

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM RECURSOS NATURAIS

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PROCESSOS AMBIENTAIS

TÍTULO: PERCEPÇÃO DE DIFERENTES ATORES SOCIAIS
SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELOS
DESVIOS DE ESGOTOS SANITARIOS EM CAMPINA GRANDE-
PB: UMA CONTRIBUIÇÃO A AÇÕES SUSTENTÁVEIS EM
SANEAMENTO

AUTOR: MARIA DE FATIMA FERNANDES PEREIRA BENICIO

2011



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO RECURSOS
NATURAIS – MESTRADO**



**PERCEPÇÃO DE DIFERENTES ATORES SOCIAIS SOBRE OS IMPACTOS
CAUSADOS PELOS DESVIOS DE ESGOTOS SANITÁRIOS EM CAMPINA
GRANDE-PB: UMA CONTRIBUIÇÃO A AÇÕES SUSTENTÁVEIS EM
SANEAMENTO**

MARIA DE FÁTIMA FERNANDES PEREIRA BENICIO

CAMPINA GRANDE-PB

2011

MARIA DE FÁTIMA FERNANDES PEREIRA BENICIO

**PERCEPÇÃO DE DIFERENTES ATORES SOCIAIS SOBRE OS IMPACTOS
CAUSADOS PELOS DESVIOS DE ESGOTOS SANITÁRIOS EM CAMPINA
GRANDE-PB: UMA CONTRIBUIÇÃO A AÇÕES SUSTENTÁVEIS EM
SANEAMENTO**

Dissertação Apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande, em Cumprimento as exigências para obtenção do grau de Mestre.

Área de Concentração: Processos Ambientais.

Linha de Pesquisa: Saúde e Meio Ambiente.

Orientadores: Prof. Dr. Erivaldo Moreira Barbosa.

Prof. Dra. Mônica Maria Pereira da Silva.

CAMPINA GRANDE – PB

2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

B467p Benicio, Maria de Fátima Fernandes Pereira.

Percepção de diferentes atores sociais sobre os impactos causados pelos desvios de esgotos sanitários em Campina Grande-PB: uma contribuição a ações sustentáveis em saneamento / Maria de Fátima Fernandes Pereira Benicio. – Campina Grande, 2011.

133 f. : il. col.

Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais.

Referências.

Orientadores: Prof. Dr. Erivaldo Moreira Barbosa, Prof^a. Dr^a. Mônica Maria Pereira da Silva.

1. Esgotos Sanitários. 2. Atores Sociais. 3. Percepção. 4. Desvio de Esgotos. 5. Impactos. I. Título.

628.21(043)

CDU

–

MARIA DE FÁTIMA FERNANDES PEREIRA BENICIO

PERCEPÇÃO DE DIFERENTES ATORES SOCIAIS SOBRE OS IMPACTOS
CAUSADOS PELOS DESVIOS DE ESGOTOS SANITÁRIO EM CAMPINA GRANDE
PB: UMA CONTRIBUIÇÃO A AÇÕES SUSTENTÁVEIS EM SANEAMENTO

APROVADA EM: 02/03/2011

BANCA EXAMINADORA



Dr. ERIVALDO MOREIRA BARBOSA

Centro de Ciências Jurídicas e Sociais - CCJS
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG


Dra. MÔNICA MARIA PEREIRA DA SILVA

Universidade Estadual da Paraíba - UEPB


Dr. GESINALDO ATAÍDE CÂNDIDO

Centro de Humanidade - CH
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG


Dr. ROGACIANO CIRILO BATISTA

Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

A Deus,

Tudo é como é, e é perfeito. Se não é perfeito aos nossos olhos, é perfeito aos olhos de Deus.

A meu marido Benicio, pelo companheirismo durante toda essa jornada.

A meus filhos Diego e Igorh, todo amor e ternura, mesmo nos momentos mais difíceis quando presente me tornei ausente.

AGRADECIMENTOS

A Deus

"Graças vou dou, Senhor, por serdes a fonte de que demanda todo o bem que me sucede. Os que esperam no Senhor renovam suas forças, sobem com asas de águias, correm e não se cansam, caminham e não se fatigam." (Isaías).

À Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia.

A meus orientadores Prof. Dr. Erivaldo Moreira Barbosa e Prof^a. Dra. Mônica Maria Pereira da Silva, pelas sugestões, críticas, elevado rigor e dedicação que dispensaram a este trabalho.

A Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA – Unidade de Negócios da Borborema, Campina Grande PB.- na sua direção; pelo apoio e condições para a realização do trabalho.

Aos funcionários que fizeram parte desta pesquisa, a equipe técnica e a todos que compõem o cadastro técnico, e em especial, ao meu amigo Genetom, pela disponibilidade em colaborar para a execução dos seminários.

Aos professores da Universidade Federal da Paraíba e da Universidade Estadual da Paraíba que participaram desse estudo, sem os quais não teria sido possível atingir um nível de reflexão tão profundo e enriquecedor.

Às equipes de Agentes de Saúde (ACS), aos Professores da Rede Estadual e Municipal e à Comunidade, que participaram como atores sociais neste trabalho.

À Unidade Básica de Saúde da Catingueira “Benjamim B. da Silva”, com todas as suas equipes.

Aos líderes comunitários, pelo apoio para a aplicação das estratégias de trabalhos.

Aos meus Pais, (*in memoriam*) não apenas por me terem dada a vida, mas por todos os bons exemplos com que me ensinaram a direcioná-la. Pelos princípios éticos, pela retidão de caráter, pelo amor ao próximo e respeito a todos os seres, meu orgulho, respeito, gratidão e amor eterno.

Aos meus filhos muito amados; Diego e Igorh, pelo estímulo, paciência, compreensão, presença constante, ajuda preciosa, e por todas as privações de tempo e disponibilidade que este trabalho exigiu.

A Fabrício, Retúrgia e Pedro; bênçãos que o senhor proporcionou na minha vida, amo vocês.

Aos meus irmãos, sobrinhos e cunhados, por entender que talvez nos momentos em que mais precisavam da minha presença, ela lhes neguei pela necessidade de longas horas de estudo; a nobreza do caráter sobressai a qualquer título ou instrução que se possa auferir, por isto, os admiro e tenho orgulho de tê-los como minha família, na mais pura acepção da palavra.

Um agradecimento muito especial ao meu marido, pela presença consubstanciada em companheirismo genuíno, pela paciência, por nunca ter deixado de acreditar na concretização deste trabalho, e por todos os dias ao longo destes dois anos. Estimular sem nunca vacilar, e por apoiar e ajudar em tarefas concretas.

É pena que as palavras sejam imprecisas para retratar a dimensão de certos sentimentos que nos assolam em momentos importantes da nossa vida, como o é este.

Gostaria de agradecer a todos aqueles que, ao longo do caminho, se fizeram presentes através do apoio, estímulo, motivação, conselhos, sugestões; aos amigos, colegas, professores cuja lista de nomes seria demasiadamente extensa para apresentar aqui. Os amigos da caminhada, os que me ensinaram a interpretar o mundo, os que criticaram com o intento da construção, os que me deram alento nos momentos de desânimo e cansaço e todos os que acreditaram em mim.

A todos, meus sinceros agradecimentos!

Homenagem Póstuma

É a linda história de amor de meus pais!. Sinto-me presenteada por Deus, por durante toda minha vida - infância, adolescência, juventude – adulta; ter ouvido esta história e ter podido contá-la a quem quer que seja. Foi essa história, contada através de conversas, de cartas, de declarações de amor, no cotidiano; dias após dias. Foi um dos grandes instrumentos que Deus usou para me ensinar a acreditar no Amor, nas Pessoas, a ter Esperança nos sonhos que Ele me proporcionou amar a benção da Espera pelo verdadeiro amor... Não é uma história perfeita, sem falhas, mas é o conto-de-fadas da vida real que posso contar - e isso me deixa tão feliz!

E é um pouquinho dessa história que repasso para vocês, através das palavras de meu lindo Pai (Joaquim), aquele que sempre foi e ainda é o Meu Príncipe, meu exemplo de Homem, de Esposo, de Pai, de Filho, de Pessoa... Como eu admiro meu Pai! Sempre o admirei e sempre o admirarei, porque ele me fez acreditar que a verdadeira felicidade reside no poder do amor, ele me ensinou sobre sonhos, sobre acreditar nas pessoas, sobre honestidade e integridade de caráter, sobre respeitar o próximo... Sim, ele é meu herói, e agradeço muito a Deus por ter encontrado isso nele! E suas palavras, as quais mim impeliram postar aqui pra vocês, continuam me fazendo sonhar e vivenciar este amor. E estes são lindos sonhos! [Obrigada por, mesmo sem querer ou imaginar, você ajudou a cuidar de meus sonhos, Nega! Amo você demais!]

São palavras de meu pai, ditas à minha mãe através de sussurros e juras de amor que no momento Só a eles importava, mas que minha mãe sempre deixava escapar; exibindo como um troféu um camafeu o amor! (Esse é um dos segredos de aprender a dádiva da sabedoria! sempre vou imitar os meus pais...). Que eles possam inspirar seus corações, assim como inspiram o meu!

Tornou-se difícil viver após a história dos meus pais, uma simples e bruta realidade, palpável e lícito, falar de um casal que construiu ao longo dos anos uma vivência heróica, sendo símbolo de uma luta cada vez mais árdua em prol da família. Esta homenagem se afirma não como uma homenagem póstuma, mas como registro da história excepcional entre dois seres humanos de amor transbordante; ao mostrar esta relação simbiótica rico de idéias, de sonhos de projetos, honradez e carinho.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 –	Produção Anual de Ligações de Esgoto dos Últimos Cinco Anos	67
TABELA 2 –	Profissão dos funcionários da CAGEPA (atores sociais da pesquisa)	69
TABELA 3 –	Amostragem e características dos participantes da pesquisa	73
TABELA 4 –	Existência de desvios de esgotos coletados e transportados pelos emissários até a ETE, segundo os atores sociais, categoria Campina Grande-PB	75
TABELA 5 –	Procedimentos adotados pela CAGEPA diante das denúncias dos desvios de esgotos - Campina Grande-PB.....	79
TABELA 6 –	Fatores que acarretam os desvios dos esgotos, segundo os atores sociais-Categorias, Campina Grande PB	80
TABELA 7–	Justificativa da Utilização dos esgotos desviados na opinião dos atores sociais.....	83
TABELA 8 –	Concepção dos Impactos provocados pelos desvios, segundo os atores sociais, Campina Grande-PB	85
TABELA 9 –	Existência de fiscalização para evitar os desvios, segundo os atores sociais, Campina Grande PB.....	88
TABELA 10 –	Níveis de escolaridade dos atores sociais da comunidade do bairro da Catingueira- Campina Grande PB.....	91
TABELA 11 –	Indicação de medidas a serem postas em prática para evitar ou reduzir as problemáticas dos esgotos desviados segundo os atores sociais- Categoria Campina Grande PB.....	96
TABELA 12 –	Medidas planejadas e postas em prática para mitigar ou prevenir os impactos negativos pela CAGEPA- Campina Grande PB	100

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Classes de água para reuso pela NBR-13.969 e padrões de qualidade	35
QUADRO 2 – Bairros e comunidades rurais com ligações de água, mas sem ligações de esgotos	64
QUADRO 3 – Programação dos seminários realizados durante o desenvolvimento da pesquisa	74

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 –	Foto da visita aos emissários na Comunidade da Catingueira Campina Grande PB	59
FIGURA 2 –	Mapa localizando os emissários e interceptores Bodocongó Depuradora e Glória	63
FIGURA 3 –	Mapa com localização das Bacias de esgotamento sanitário Bodocongó e Depuradora	66
FIGURA 4 –	Estação de tratamento de efluente (ETE) Campina Grande PB.....	68
FIGURA 5 –	Seminário para apresentação da pesquisa à comunidade da Catingueira- Campina Grande PB.....	72
FIGURA 6 –	Distribuição percentual do gênero dos entrevistados segundo os atores sociais, Campina Grande PB.....	72
FIGURA 7 –	Conhecimento dos entrevistados sobre as denúncias feitas pela população de Campina Grande-PB.....	78
FIGURA 8 –	Foto das Plantações de capim, fruteiras e horto-granjeiro em torno dos emissários de esgotos sanitários de Campina Grande-PB.....	80
FIGURA 9 –	Foto da Intervenção criminosa nos emissários; várias formas de desvios de esgotos sanitários - Campina Grande PB	82
FIGURA 10 –	Foto dos Desgastes nos emissários pela ação do tempo, bairro da Catingueira- Campina Grande PB	83
FIGURA 11 –	Finalidade dos esgotos desviados na opinião dos atores sociais da comunidade do bairro da Catingueira- Campina Grande PB.....	84
FIGURA 12 –	Foto de residências de pesquisados, construídas em cima dos emissários. Bairro da Catingueira - Campina Grande PB	96
FIGURA 13 –	Realização de pesquisas na universidade, na investigação dos desvios dos esgotos segundo os pesquisadores entrevistados, Campina Grande PB	101
FIGURA 14 –	Fotos do Segundo do seminário: apresentação dos resultados da pesquisa as técnicos da CAGEPA	105
FIGURA 15 –	Fotos do Terceiro Seminário: apresentação dos resultados da pesquisa a comunidade da Catingueira- Campina Grande PB	106
FIGURA 16 –	Banner com Exposição de fotos apresentando os resultados da pesquisa no salão paroquial da igreja católica do bairro da Catingueira Campina Grande-PB.....	108

RESUMO

A falta de investimentos em sistemas de esgotamento sanitários e na sua manutenção tem como consequência a depreciação das unidades existentes, o sucateamento dos equipamentos instalados, vulnerabilidade operacional do sistema e o desvio de esgotos sanitários ao longo do seu percurso: do emissário a Estação de Tratamento de Esgotos- ETE. O objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção de diferentes atores sociais dos impactos causados pelos desvios de esgotos sanitários dos emissários até a estação de tratamento em Campina Grande-PB. A pesquisa foi realizada de Março de 2009 a dezembro de 2010, com cinco categorias; funcionários da CAGEPA- Companhia de Água e Esgoto da Paraíba, professores pesquisadores de duas universidades públicas, agentes comunitários de saúde, professores da rede estadual e municipal e atores sociais da comunidade da Catingueira. Os dados foram coletados através de entrevistas semi-estruturada, observação participante e aplicação de estratégias de sensibilização: apresentação e discussão do projeto; realização de seminário, apresentação e discussão dos resultados obtidos, exposição de fotos dos desvios de esgotos e realização de seminários. Para análise dos dados foi utilizada a triangulação, a qual consistiu de análise qualitativa e quantitativa. Constatou-se que ao longo dos emissários e interceptores há intervenção por parte dos moradores próximo à ETE, provocando o uso dos esgotos *in natura*, principalmente para irrigação, causando diversos impactos socioambientais, dentre os quais: poluição, contaminação, riscos à saúde ambiental e humana. Os atores sociais da CAGEPA que fizeram parte desta pesquisa reconhecem que existe esta prática (100%), e mostraram-se preocupados quanto aos desvios e aos impactos. A maioria dos especialistas em recursos hídricos e saneamento investigada apresentou conhecimento dos desvios de esgotos (58%) e expressou preocupação, com uso de esgotos sem tratamento, devido às possibilidades de poluição e contaminação. As famílias estudadas (73%), os professores (60%) e os agentes comunitários de saúde (55,6%) também sabem da existência dos desvios de esgotos, embora sejam omissos ao problema, por não perceberem os danos acarretados ao meio ambiente e ao ser humano. Dentre as estratégias delineadas em Educação Ambiental, destacaram-se: exposição do projeto à comunidade; realização de seminários e apresentação dos resultados referentes ao diagnóstico socioambiental aos atores sociais envolvidos na pesquisa. As estratégias aplicadas motivaram reflexão a respeito da problemática estudada e impulsionou busca de soluções, especialmente por parte da CAGEPA, porém não propiciou mudanças significativas, uma vez que a problemática requer implantação de políticas públicas voltadas à manutenção do sistema de esgotamento sanitário; fiscalização e criação de programas de Educação Ambiental nas modalidades formais e não formais.

Palavras-chave: Esgotos sanitários. Atores sociais. Percepção. Desvio de esgotos. Impactos.

ABSTRACT

The lack of investments on sanitary sewage systems and its maintenance have as a consequence the depreciation of the existing units, the disposal of the installed equipment, the operational vulnerability of the system and the sewage detours throughout its path: from the emitter to the Sewage Treatment Station (ETE). The goal of the current paper is to evaluate the perception of different social actors which are related to the impacts caused by the detours on sanitary sewage detours from the emitters to the purification plants in Campina Grande-PB. The research was conducted from March, 2009, to December 2010. Five categories took part on the research: CAGEPA (Paraíba's Water and Sewage Company) employees, faculty members (researchers) from two different public universities, communitarian health agents, faculty members from both, city and state schools, and social actors, part of the Catingueira community. The data was collected through semi-structured interviews, participant observation and through application of awareness strategies: presentation e debate about the project; seminars, the presentation and debates regarding the results obtained; exposition of sewage detours' photos. In order to do so the qualitative and quantitative analysis were used. It was seen that throughout the path which goes from emitters to receivers there are interventions done by the locals in the area nearby the ETE, which result in the use of *in natura* sewages, especially those used in irrigation, causing several different impacts both social and environmental, which result in risks to the environmental preservation and human health. CAGEPA's social actors admitted (100% of those who took part in this research) the existence of the detours, and are worried about the situation, mostly about the impacts that such detours can result on. Most (58%) of the experts on hydric resources, as well as purification and treatment, were also aware of the detours and rather concerned with the non-treated sewage use, due to the possibilities of pollution and contamination. The families (73%), the teachers (60%) and the communitarian health agents (55.6%) that took part in the research are also aware the existence of sewage detours, even though they do not deal with the issue. Amongst the strategies shown on Environmental Education, the following are worth special mention: showing the project to the local community; seminars and presentation of results regarding the results of the socio-environmental diagnosis to the social actors that were part of the research. The applied strategies motivated reflection about our study and propelled the search for new solutions, especially by CAGEPA, although it has not shown any significant changes so far, as the matter requires public policies that deal with the sanitarian sewage; the creation and supervision of Environmental Education programs, both formal and non-formal.

Keywords: Sanitary Sewers, Social actors, Awareness, Detours, Impacts.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	20
2.1 Geral.....	20
2.2 Específicos	20
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
3.1 Saneamento ambiental: considerações gerais.....	21
3.1.1 Esgotos Sanitários: Problemas e Perspectivas	25
3.2 Sustentabilidade na ótica de saneamento ambiental	41
3.3 Educação Ambiental enquanto instrumento de mudança de percepção e de sustentabilidade	44
3.4 Percepção ambiental e a problemática relacionada ao saneamento ambiental	54
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	58
4.1 Caracterização da pesquisa	58
4.2 Caracterização da área de estudo	60
4.2.1 Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Campina Grande	64
4.2.2 Histórico Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Campina Grande	66
4.2.3 Descrição das Unidades Existentes	67
4.2.3.1 Coletores troncos e interceptores.....	67
4.2.3.2 Rede coletora	67
4.2.3.3 Ligações prediais	68
4.2.3.4 Estação elevatória	69
4.2.3.5 Tratamento	69
4.3 Etapas e instrumentos da coleta de dados.....	71
4.4 Tratamento e análise dos dados	76
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	77
5.1 Diagnóstico referente aos emissários e interceptores de esgotos sanitários de Campina grande-PB	77
5.2 Percepção de diferentes atores sociais referente aos impactos causados pelos desvios sanitários dos emissários até a estação de tratamento em Campina Grande-PB.	80

5.2.1 Impactos causados pelos desvios dos esgotos sanitários dos emissários até a estação de tratamento de Campina Grande segundo a concepção de diferentes atores sociais	80
5.2.2 Relação entre Percepção de Impactos Causados pelos Desvios de Esgotos Sanitários e o Nível Social e Educacional de Diferentes Atores Sociais	92
5.2.3 Correlação da Percepção de Impactos Acarretados pelos Desvios de Esgotos Sanitários do Emissário ao Sistema de Tratamento com a Ação Desempenhada por Diferentes Atores Sociais	95
5.3 Alternativas apontadas por diferentes atores sociais para mitigar ou evitar a problemática dos desvios de esgotos sanitários em Campina Grande-PB	97
5.4 Alternativas adotadas por instituições governamentais para mitigar ou evitar problemática dos desvios de esgotos sanitários em Campina Grande-PB	101
5.5 Estratégias em Educação Ambiental aplicadas para motivar o conhecimento dos impactos causados pelos desvios	104
5.5.1 Seminários	105
5.6 Propostas de gestão para mitigar os impactos decorrentes dos desvios dos esgotos sanitários.....	110
CONCLUSÕES	113
REFERÊNCIAS	116
APÊNDICES	123
ANEXOS	130

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, tem-se registrado um acelerado progresso no campo do estudo ambiental, com descobertas valiosas para o desenvolvimento humano e constatações trágicas do mau uso pelo ser humano dos recursos naturais colocados ao seu alcance e necessários a sua existência.

Um fato importante foi a constatação científica da crescente degradação ambiental em várias regiões do planeta e dos chamados riscos ecológicos globais, tais como: o efeito estufa, a redução da camada de ozônio, a destruição da biodiversidade, a poluição atmosférica e marítima. Com isso, as escalas espaciais e temporais para as análises dos riscos modernos tornam-se cada vez mais amplas e complexas, revelando os limites da ciência de analisar e prever cenários futuros diante das incertezas elevadas, ao mesmo tempo em que intensificaram os imperativos éticos relacionados à ameaça da continuidade da vida no planeta. (PORTO; FREITAS, 2006).

A falta de sensibilização e percepção do ser humano quanto ao meio ambiente e, por conseguinte, aos problemas ambientais que acontecem de forma desordenada e acelerada, colocam em risco a sua própria existência e a sustentação do planeta. Acredita-se que a ação antrópica pode ser tão extensa e complexa acarretando grandes catástrofes, difíceis e incontroláveis por todo o mundo.

Conforme Silva e Braga (2010), a falta de reflexão e de entendimento crítico por parte da população sobre as relações existentes entre ser humano e o meio ambiente, e entre os próprios habitantes, em uma compreensão mais abrangente sobre as questões ambientais, levou as cidades e, conseqüentemente, o planeta a uma crise sócio-ambiental de várias dimensões.

Percebe-se que somente a consciência ecológica não garante uma ação transformadora. Para ter verdadeira consciência ambiental é necessário que conhecimentos e atitudes sejam incorporados, baseados em valores éticos, fundamentos filosóficos e justiça social.

Diante desta crise socioambiental presente, existe a emergência de fomentar a percepção renovada de mundo, interdisciplinar, polifacetada, sistêmica, crítica, política e produtora de autonomia, que consiga reunir os elementos necessários

para promover a compreensão de forma reflexiva e crítica a população, e a educação ambiental, por conter essas características, possui o potencial para esta mudança (SILVA FILHO, 2010).

À medida que se procura recuperar e proteger o meio ambiente, e melhorar a qualidade de vida da população, a gestão urbana se desenvolve no sentido de atuar sobre complexas unidades espaciais constituídas pela interação entre diferentes elementos que são fatores, atores e interesses. Esta complexidade de relações mostra que a utilização de medidas aparentemente objetivas e racionais, como legislações mais restritivas, melhorias nos sistemas de tratamento de água e esgoto e ampliação das redes coletoras de esgoto, não são suficientes para reverter o quadro crítico de degradação ambiental (SILVA; BRAGA, 2010). A percepção da complexidade existente no ambiente coloca a necessidade de se realizar ações planejadas e integradas nos planos tecnológico, político e social, possibilitando a construção de alternativas viáveis aos modelos atuais de desenvolvimento e soluções adequadas aos problemas existentes. Ao abordar diferentes aspectos de maneira integrada, criam-se melhores condições para a recuperação dos danos ambientais urbanos e a diminuição dos riscos sócio-ambientais existentes.

Para Leff (2006), a questão Ambiental assume padrões jamais questionados. A mesma é entendida como uma crise sem precedentes na história da humanidade, a cada dia a limitação dos recursos naturais e a ilimitada complexidade de entendimentos impõem novas formas de conhecer a realidade, porque quanto mais se questiona, mais soluções são buscadas e maiores são os fatores impulsionadores, colocando a problemática ambiental na questão central de debate em todas as partes do planeta, como também em todos os campos da ciência.

A Fundação Nacional de Saúde- FUNASA (BRASIL, 2006a) coloca que a poluição ambiental é um problema de interesse público em todas as partes do mundo, e não só nos países desenvolvidos. Porque, os problemas ambientais ultrapassam fronteiras territoriais e afetam a vida de todos no Planeta. Embora existam as leis para crimes ambientais, o homem continua degradando o ambiente, sem a preocupação com a conservação do planeta e da biodiversidade nele encontrada. Diariamente, assiste-se à vertiginosa agressão à natureza através das devastações das matas, da dilapidação dos recursos naturais para a produção e o consumo, do acúmulo de resíduos em terrenos baldios, lixões e em espelhos d'água, da falta de saneamento básico nas cidades, da falta de tratamento de esgoto

doméstico e dos efluentes das indústrias químicas, do descaso dos governantes com a educação da população e com a justiça sócio-ambiental.

Segundo Rodini (2010), é preciso um novo modo de pensar e promover o desenvolvimento. Um modelo que zele pela distribuição equânime das riquezas entre nações e seus povos e que garanta a todas as pessoas, hoje e futuramente, o atendimento de suas necessidades básicas, baseadas na disponibilidade e capacidade de suporte do planeta. E o desenvolvimento deve ser pautado no estabelecimento de sociedades sustentáveis, a qual envolve a promoção de uma educação que estimule a transformação ética e política dos indivíduos bem como das instituições, promovendo mudanças que percorram o cotidiano individual e coletivo.

É indiscutível a premissa de que o desenvolvimento social deve ser critério mínimo e/ou prioritário, para que uma nação chegue à um patamar de sustentabilidade, pautado na justiça social e na construção de uma cidadania planetária menos desigual e injusta, para isso é preciso que direitos a saúde a educação, a alimentação, seja plenamente institucionalizada no país.

Portanto, não há saúde sem saneamento e não há desenvolvimento social sem a valorização do ser humano no que tange ao atendimento de suas necessidades básicas. Mais de um bilhão de habitantes da Terra não tem acesso à habitação segura e serviços básicos de saneamento como: abastecimento de água segura, rede de esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos. A falta de todos estes serviços, além de altos riscos para a saúde, são fatores que contribuem para a degradação ambiental.

O Ministério da Saúde afirma que para cada R\$ 1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$ 4.00 na área de medicina curativa (BRASIL 2004).

No entanto, a utilização da água para abastecimento provoca a geração de esgotos sanitários, resultando em inúmeros impactos sobre o meio ambiente, Segundo o CONAMA (BRASIL, 1986) considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria e 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.

Quando estes são descartados a céu aberto, penetrando no solo e contaminando os lençóis freáticos, trazendo riscos a população, se usarem dessa

água contaminada. Se estes esgotos correrem para córregos e rios por ação da correnteza das águas de chuva, provoca a contaminação da água nesses lugares, trazendo riscos aos seres humanos que utilizam os recursos provenientes desses locais. O esgoto a céu aberto também é fonte para moscas, mosquitos e outras pragas que servem como transmissores de agentes patogênicos. A própria tubulação de esgotos é carregada de pragas como ratos e baratas, e de certa forma, oferecem perigo às pessoas que trabalham com serviços de manutenção. Outro impacto que pode ocorrer será devido a obstrução das tubulações, quebra ou rompimento da rede de esgotos, sendo possível inundações durante o período de chuva, e a água contaminada das enchentes pode, eventualmente, entrar em contato com a pele das pessoas, provocando todo tipo de doenças. Quando descartado na natureza, o esgoto pode reduzir a biodiversidade. Por exemplo, quando descartado num rio, reduz ou elimina os animais aquáticos e chega a influenciar a alimentação dos habitantes das proximidades. O esgoto ainda provoca poluição olfativa e, se estiver a céu aberto, poderá exalar odores que incomodam a população local.

Por isso, todo esgoto deve ser tratado para que os seres humanos não sejam prejudicados com doenças, além do que o esgoto deve ser devolvido à natureza com certa dose de sensibilidade para não agredi-la.

A coleta de esgotos sanitários constitui garantia fundamental para a qualidade de vida da população. Entretanto, um dos maiores fatores de degradação da qualidade da água é justamente a poluição resultante do lançamento de esgotos sanitários, o que justifica a necessidade de tratamento destes, de modo a reduzir a carga poluidora antes de sua disposição final.

Em 70% dos municípios brasileiros o esgoto coletado não passa por tipo de tratamento algum. Quase totalidade do esgoto produzido é despejado *in natura* nos cursos de água ou no solo, sendo uma das principais causas da insalubridade da água e da mortalidade precoce que afeta a população (BRASIL, 2006b).

As ações de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, dentre outras ações de saneamento, precisam ser vistas de modo integrado, porque os sistemas de esgotos sanitários compreendem uma série de etapas complementares, de forma a garantir a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura dos esgotos sanitários, para que existam melhores condições sanitárias locais, resultando na redução das doenças relacionadas com a água contaminada e poluída e, conseqüentemente, dos recursos

aplicados no tratamento dessas doenças. (BRASIL, 2006b). A Constituição Federal de 1988 estabelece no seu Art. 225 que “Todos têm direito ao meio ambiente equilibrado, bem do uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações”. (BRASIL, 2005).

Analisando a situação do Município de Campina Grande-PB em relação ao esgotamento sanitário, e, principalmente, à coleta e destino final destes, Benicio (2008) registra que ao longo dos emissários existe intervenção por parte dos moradores, os quais danificam os mesmos para fazerem drenagem, manejo e uso deste esgoto de forma errada na agricultura e para outros fins. A área de domínio da concessionária de água e esgotos está sendo prejudicada pelas ações antrópicas, uma vez que estão danificando as tubulações, prejudicando a normalidade do funcionamento e impactando o meio ambiente.

Entende-se que existe a necessidade de um trabalho mais intenso sobre a importância dos serviços de Saneamento e abastecimento de água e esgoto sanitário, como também a preservação ambiental, no sentido de buscar subsídios para o processo de gestão destes. Dentro desta realidade, faz-se necessário reflexão **dos seguintes** questionamentos: qual é o estado geral dos emissários e interceptores (tubulações para coleta e destino final dos esgotos sanitários até a estação de tratamento - ETE) de Campina Grande PB? Tal pergunta remete a outras que vão orientar os procedimentos da pesquisa. Quanto aos gestores públicos da Concessionária de água e esgotos, qual é a percepção sobre esta problemática? E os especialistas da área de recursos hídricos e saneamento e os diferentes atores sociais têm conhecimento desta problemática?

Portanto, este estudo referente aos Emissários e impactos ocasionados pelos desvios dos esgotos sanitários, torna-se relevante à medida que se reconhece que são partes integrantes do saneamento, necessários e indispensáveis na coleta e destino final dos mesmos. Logo, o principal objetivo desse trabalho consistiu em avaliar a percepção de diferentes atores sociais referentes aos impactos causados pelos desvios de esgotos sanitários dos emissários até a estação de tratamento em Campina Grande-PB.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Avaliar a percepção de diferentes atores sociais referentes aos impactos causados pelos desvios de esgotos sanitários dos emissários até a estação de tratamento em Campina Grande-PB.

2.2 Específicos

- Relacionar a percepção de impactos causados pelos desvios de esgotos sanitários com o nível social e educacional de diferentes atores sociais;
- Identificar os impactos acarretados pelos desvios de esgotos sanitários do emissário ao sistema de tratamento, correlacionando-os com a percepção dos diferentes atores sociais;
- Analisar as ações adotadas pelas Instituições governamentais direcionadas para a problemática dos desvios de esgotos sanitários;
- Apontar ações para mitigar a problemática que envolve os desvios de esgotos sanitários em Campina Grande-PB;
- Propor alternativas de gestão para o correto funcionamento da coleta e transporte dos esgotos sanitários de Campina Grande, atendendo-se a legislação ambiental vigente.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Saneamento ambiental: considerações gerais

O Saneamento ambiental é um tema abrangente, para além dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, engloba também gestão de resíduos sólidos (coleta, forma de disposição, poluição do solo, ar, entre outros. A água é fundamental para a sobrevivência de todos os seres vivos, e é um dos recursos naturais intensamente utilizados. Dessa forma, é essencial que os recursos hídricos estejam disponíveis no ambiente em boa qualidade e quantidade para sanar as necessidades da humanidade.

Á água é utilizada para diversos fins. No meio rural, além de fins domésticos e abastecimento humano, serve para a irrigação das culturas. Porém, agrotóxicos e fertilizantes espalhados sobre as lavouras, além de poluir o solo, são levados pelas águas das chuvas até os rios, onde podem provocar intoxicação e matar diversos seres vivos dos ecossistemas.

O saneamento ambiental é um conjunto de ações sócio-econômicas que têm cujo objetivo é alcançar níveis de Salubridade Ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições da vida urbana e rural (BRASIL, 2006c).

Por isto, o saneamento ambiental, visa proporcionar níveis crescentes de salubridade ambiental em determinado espaço geográfico, em benefício da população que habita este espaço. As ações implementadas adequadamente surtirão provavelmente efeitos positivos quanto ao bem-estar e à saúde das populações beneficiadas. No entanto, em consequência dos diferentes efeitos que proporcionam, o saneamento ambiental adequado é considerado parte integrante do modo moderno de viver e um dos direitos fundamentais dos cidadãos das sociedades contemporâneas (BRASIL, 2004).

Para Borges (2008), o saneamento ambiental inadequado é considerado como falta ou insuficiência dos serviços públicos de saneamento ambiental e as precárias condições de habitação, sendo que o lugar onde cada ser humano vive, é visto pelas condições ecológicas de reprodução de uma população, mas, por sua vez, é transformado por suas práticas culturais e produtivas (LEFF, 2008).

A saúde humana é determinada de acordo com as condições insalubres do ambiente urbano e rural e, por conseguinte, ao direito à saúde e à dignidade deste, estando, portanto, intrínseco o direito de conviver num ambiente saudável, e de certa forma, entendendo uma promoção do saneamento ambiental, com a universalização do direito ao acesso aos serviços públicos com equidade, participação popular e controle social. A salubridade ambiental constitui o estado de higidez em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem estar (BRASIL, 2006c).

Conforme a Avaliação Mundial do Abastecimento de Água e Saneamento de 2000, realizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), ocorrem aproximadamente 4 bilhões de casos de diarreias no mundo ao ano, provocando 2,2 milhões de óbitos, principalmente entre menores de cinco anos de idade, o equivalente a uma morte a cada 15 segundos (OMS/UNICEF, 2000). A diarreia constitui-se um importante indicador para monitoramento da qualidade de água consumida. A água potável e o saneamento básico figuram entre os mais poderosos remédios preventivos na luta pela redução da mortalidade infantil (BRASIL, 2006c).

Segundo Cezare (2009) no Brasil, a gestão ambiental ocorreu com o advento da Lei Federal nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981, estabelecendo a Política Nacional do Meio Ambiente, seus instrumentos e principais mecanismos de formulação e implementação, criou o Conselho Superior do Meio Ambiente-CSMA, instituiu o cadastro de defesa Ambiental, e constituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, o qual apresenta um sistema de cooperação nas ações adotadas pelos órgãos Federais, Estaduais e Municipais. É dessa forma que a gestão ambiental brasileira, enquadra-se, sistematizando sua integração, indispensável em três níveis, com legitimidade e interesse, permitindo o acesso à

justiça em prol do meio ambiente, como também destacando a importância no trato com as questões ambientais, quanto a manipulação com os recursos naturais, quanto ao manejo e mitigação dos efeitos negativos da ação antrópica.

A gestão dos recursos hídricos no Brasil é regida pela Lei nº 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Já a gestão dos serviços de saneamento ambiental é regida pela Lei nº. 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico (GUEDES, 2009).

Os referidos sistemas apresentam aspectos legais, políticos e institucionais distintos, no entanto, existe uma estreita relação entre estes, uma vez que o uso primordial dos recursos hídricos é voltado para abastecimento urbano. E, para tanto, objetivando atingir a sustentabilidade da gestão das águas urbanas, precisa-se conciliar duas óticas: conservar os recursos hídricos e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento básico.

Segundo Sciarra (2010), a Política Nacional de Saneamento Básico, publicada em janeiro de 2007, 11.445/07, que definiu o marco regulatório do setor e estabeleceu, para além de qualquer dúvida, os princípios da universalização de acesso, da integralidade e intersectorialidade das ações e da participação social, como também cria a formulação de Planos Municipais e/ou Regionais de Saneamento Básico para funcionarem como os principais instrumentos de planejamento e gestão. O mesmo ainda coloca que entre 2003 e 2008, os investimentos em saneamento básico não superaram a R\$ 4,8 bilhões por ano, indicando que a necessidade de investimentos para a efetivação da universalização, é de 280 bilhões, e que a previsão dada para o ano de 2022, fica impossibilitada devido aos poucos avanços do setor, pois além das necessidades de novas fontes de recursos, existem ainda a falta do marco regulatório claro e estável, constituindo-se assim, um dos principais problemas, que é o atraso na regulamentação da Lei 11.445/07. Sendo que, a regulamentação dessa lei, será apenas mais um passo para a universalização dos serviços em todo o país.

Quanto às legislações das áreas correlatas ao saneamento básico, é implícita a exigência ou recomendação de universalização dos serviços de água e esgoto. No que se refere à lei nº 8080/90, do Sistema Único de Saúde (SUS), é obrigação desse sistema promover, proteger e recuperar a saúde, traduzida na promoção de ações de saneamento básico e de vigilância sanitária. Isto porque, a lei

nº 9 433/97, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos, define como objetivo a garantia da disponibilidade de água para gerações futuras. Assegurando, ações de conservação de água e de tratamento de esgotos. Logo, o Código de Defesa do Consumidor, estabelecido na lei nº 8.078/90, determina que os serviços públicos devam ser prestados de forma adequada, entendida como aquela que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas. No entanto, a política urbana é enfática em relação à garantia a cidades sustentáveis, que compreende, entre outros, o direito ao saneamento ambiental e à infraestrutura urbana.

Portanto, a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6938/81) objetiva a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental, o que também remete à necessidade de intervenções de saneamento básico (GALVÃO; PAGANINI, 2009).

No art.3º da Lei nº 11.445/07 define “Saneamento Básico”, como:

- I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:
 - a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
 - b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
 - c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
 - d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Com base neste artigo, verifica-se que o saneamento básico é um conjunto de serviços, infra-estrutura e instalações operacionais ideal para um bom funcionamento e salubridade ambiental, relacionando-se com a realidade é questionável os pontos de incompatibilidade entre a Lei e a realidade. Conforme Cunha Junior (2007) o poder público tem sido pouco efetivo em sua ação fiscalizadora e de programas políticos preventivos e de garantia de pleno acesso às

condições básicas de saneamento ambiental, situando-se também como agente corresponsável pela crescente degradação do meio ambiente e da qualidade de vida.

Conforme Boranga (2006), precisa-se cobrar dos governantes, seja qual for a estância política, mais seriedade e compromisso com o saneamento ambiental. É preciso reivindicar novas posturas ou cobrar mudanças e promessas que ao longo do tempo não se cumpriram. É preciso cobrar seriedade e compromisso com o saneamento. Reconhece-se, porém, que nestes últimos anos houve conquistas na cadeia do poder para este setor; o qual evoluiu, no entanto, não foi capaz de promover a transformação necessária para universalização dos serviços e resgatar a enorme dívida social com a população.

Segundo Matulja (2009), o objetivo da Organização das Nações Unidas (ONU) é promover um alerta mundial para essa situação, tentando a sensibilização que acelere o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Quanto ao saneamento, a meta é reduzir pela metade, até 2015, o contingente populacional sem acesso à água potável e ao esgotamento sanitário. Este fato acena para a gravidade do problema em âmbito mundial, e para o descaso em que vivem milhões de pessoas pela falta dos serviços básicos de Saneamento.

O saneamento ambiental é importante para o desenvolvimento de um ambiente sustentável, como também a qualidade deste saneamento, torna-se fator preponderante para atingir a promoção da saúde dos seres vivos. Uma série de enfermidades relacionadas à água, excreta e lixo pode ser considerada a mais importante classificação ambiental para doenças infecciosas. Como também agravos à saúde socioambiental podem estar relacionados ao saneamento ambiental por insuficiência de cobertura dos serviços ou pela precariedade de sua prestação à população.

3.1.1 Esgotos Sanitários: Problemas e Perspectivas

A norma brasileira NBR 9648 (2002) define o esgoto sanitário como o despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, água de infiltração o despejo líquido, resultante do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas

humanas. A mesma faz uma classificação como: esgotos domésticos resultantes do uso da água para a higiene e necessidades fisiológicas humanas; Esgotos industriais, que são os líquidos dos processos industriais, respeitando os padrões de lançamentos estabelecidos, e esgotos sanitários constituído de esgotos domésticos e industriais, água de infiltração e contribuição pluvial (água de chuva) parasitária.

O esgoto sanitário constitui um dos principais problemas na preservação das águas no Brasil. Em grande parte do país, os esgotos são lançados diretamente nos corpos de água, gerando problemas de poluição e até de contaminação, devido à presença de compostos tóxicos e/ou organismos patogênicos. Em muitos países, o velho problema da separação entre a água para consumo e os esgotos continua a constituir um enorme desafio para as políticas governamentais e para a saúde pública. O déficit de infra-estruturas e a sua degradação estão no centro deste desafio, contudo, na América Latina, o percentual de excrementos humanos que recebe qualquer tipo de tratamento situa-se abaixo dos 14%, o restante é despejado nos rios e lagos ou abandonado, infiltrando-se no solo e contaminando águas subterrâneas (BRASIL, 2006c).

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) identifica 80 países, representando 40% da população mundial com sérias dificuldades para manter a disponibilidade de água e colocando ainda, que: cerca de 1/3 da população mundial vive em países onde a falta de água vai de moderada a altamente impactante e o consumo representa mais de 10% dos recursos renováveis da água; em algumas regiões da China e da Índia, o lençol freático afunda de 2 a 3 metros anualmente e 80% dos rios são muito tóxicos para suportar peixes. E soma-se à preocupação com as conseqüências das mudanças globais no ciclo de água no planeta. O mesmo afirma que as previsões para 2025 projetam que dois terços da população mundial estarão vivendo em regiões com estresse de água. Em muitos países em desenvolvimento a pouca disponibilidade de água afetará o crescimento e a economia local e regional (TUNDISI, 2005).

Os esgotos sanitários são as principais fontes de contaminação dos corpos d'água e do solo. O volume lançado constitui expressiva carga de organismos patogênicos que são transmitidos ao ser humano através de ingestão direta de água não tratada, de alimentos contaminados ou pela infecção, resultante do contato da pele com água ou solos contaminados (ZORATO, 2006).

A Disposição adequada do esgoto é essencial para a saúde pública. A resolução da desigualdade no acesso aos serviços de saúde no déficit de suprimento de esgotamento sanitário seria um efeito positivo na melhoria das condições de saneamento e na diminuição de várias doenças infecciosas responsáveis por importantes demandas no sistema de saúde.

Segundo Silva et al. (2005) nas últimas décadas, vem se observando um aumento das doenças transmitidas por alimentos, relacionado a vários fatores, como o desenvolvimento econômico, a globalização do comércio de alimentos, a intensificação da urbanização e a modificações dos hábitos alimentares dos consumidores, com aumento do consumo de alimentos frescos ou "*in natura*", preferência por alimentos prontos ou semi-prontos e o consumo de refeições fora do domicílio. A autora ainda coloca que entre as principais causas de doenças de origem microbiana veiculadas por alimentos verifica-se através do manejo inadequado dos mesmos. Contudo, as pessoas que fazem este manejo nos alimentos desempenham uma função importante para a preservação da higiene destes, do contrário podem representar uma importante fonte de transmissão de vários patógenos.

Para Pepe e Gunther (2008), a transmissão de doenças infecciosas consiste em processo complexo e apresenta inúmeros fatores os quais determinam a qualidade sanitária da água de consumo, as quais podem ser alteradas, tanto por aspectos comportamentais, quanto ambientais. O manuseio desta se refere como se dá o transporte, a coleta, o armazenamento e o uso, pois nem sempre a coleta acontece em utensílios adequados, fechados e higienizados adequadamente, podendo acontecer desta forma, a presença de patógenos em fontes de água, evidenciando a existência de situações de risco a saúde e as interações entre o ser humano o ambiente e o agente etiológico.

O déficit de tratamento de esgoto sanitário está generalizado: nas favelas, cidades periféricas, áreas rurais, no interior e nas grandes capitais. Desta forma, há incidência de doenças pela falta ou inadequação dos serviços sanitários, agravando o quadro epidemiológico (BRASIL, 2004).

A poluição hídrica e o uso de sistemas de tratamento que demandam grande quantidade de água e energia contribuem para a disseminação de doenças infecciosas e, fazem com que os custos ecológicos não sejam sustentáveis em longo prazo. Verificando-se, então, a necessidade de reversão desse quadro

sanitário, de uma vez que as ações conjuntas dos diversos atores envolvidos na área de saneamento e, principalmente, através do fomento de pesquisas são direcionadas as tecnologias para solução dos impactos existentes no âmbito do saneamento (VERSIANI, 2005).

No entanto, a demanda não se restringe a população de baixa renda, tendo em vista, que a inadequação das soluções tecnológicas põe em risco a população como um todo. De uma forma geral as intervenções em saneamento, tem sido fragmentadas e /ou descontinuadas, com desperdício de recursos e baixa eficácia das ações implementadas e que muitas vezes as tecnologias não são compatíveis com as condições socioeconômicas e culturais das populações alvo das intervenções (FONSECA, 2008).

Uma das razões para tratar os esgotos é também a preservação do meio ambiente. Os esgotos podem contaminar a água, os alimentos, os utensílios domésticos, o solo ou serem transportados por vetores, como moscas e baratas, provocando infecções. Além disso, as substâncias presentes nos esgotos exercem ação deletéria nos corpos d'água: a matéria orgânica pode ocasionar a exaustão do oxigênio dissolvido, causando morte de organismos aquáticos, escurecimento da água e aparecimento de maus odores.

A composição do esgoto é bastante variável, apresentando maior teor de impurezas durante o dia e menor durante a noite (FONSECA 2008). A matéria orgânica, especialmente as fezes humanas, confere ao esgoto sanitário suas principais características, com o decorrer do tempo, pois, sofre diversas alterações até sua completa mineralização ou estabilização. Enquanto o esgoto sanitário causa poluição orgânica e contaminação bacteriológica, o industrial geralmente produz a poluição química. O efluente industrial, além das substâncias presentes na água de origem, contém impurezas orgânicas e /ou inorgânicas resultantes das atividades industriais, em quantidade e qualidade variáveis com o tipo de indústria. (FONSECA, 2008).

Os constituintes sólidos presentes na composição dos esgotos domésticos são apenas cerca de 0,1%, no entanto, essa pequena fração é a grande responsável pelos problemas de contaminação e poluição (SOUSA; LEITE, 2003). O autor ainda coloca que desse material, cerca de 30% são minerais e a outra fração é constituída de material orgânico: (a) compostos de proteínas (40 a 60%), (b) carboidratos (25 a 50%) e (c) gorduras e óleos (cerca de 10%), além de uréia, celulose advinda do

papel higiênico, detergentes, sólidos dissolvidos inorgânicos, inertes e microrganismos patogênicos, entre outros (SOUSA; LEITE, 2003). De fato, o material sólido apresenta-se geralmente nas formas dissolvidas, particuladas e coloidais e constituem fatores limitantes no tratamento de esgotos. A composição e a concentração dos constituintes presentes nos esgotos domésticos dependem das condições socioeconômicas e dos hábitos da população, das características específicas das águas de abastecimento, forma de uso pelos indivíduos, do consumo *per capita* de água, da presença de despejos industriais no sistema de coleta e do clima da região (SOUSA; LEITE, 2003).

Segundo Las Casas (2002), os esgotos dividem-se em dois grupos: esgotos Industriais e domésticos ou domiciliares; estes últimos provêm principalmente de residências, edifícios comerciais, instituições ou qualquer edificação que possua banheiro, lavanderia, cozinha ou qualquer dispositivo relacionado a estes itens. A composição básica é água de banho, urina, fezes, papel, restos de comida, sabão, detergentes, água de lavagem sendo que as concentrações médias são estáveis. São responsáveis por uma elevada carga poluente nos cursos de água, constituindo igualmente uma ameaça à qualidade das águas subterrâneas, face às trocas existentes entre águas subterrâneas e as águas superficiais. Para o mesmo autor, os esgotos Industriais, possuem composição variada devido a infinidade de processos industriais atualmente empregados. Do ponto de vista de tratamento, cada esgoto industrial deve ser avaliado individualmente, mesmo pertencendo ao mesmo ramo industrial.

A indústria é também uma grande consumidora de água e é responsável por grandes poluições. Isso é devido não só às elevadas cargas poluentes descarregadas, como também à sua periculosidade. As águas de processo, contaminadas com os mais diversos produtos químicos perigosos, integram cargas poluentes elevadas que o meio receptor dificilmente é capaz de depurar. As águas de lavagem de equipamentos industriais e as águas de arrefecimento, descarregadas em grandes volumes e a temperaturas mais elevadas que o meio receptor podem modificar profundamente as condições ecológicas dos cursos de água (LAS CASAS, 2002).

Segundo Sanches (2009), os efluentes líquidos originados em uma área urbana sujeitos de serem transformados para a Estação de Tratamento de Esgotos-ETE classificam-se em esgotos domésticos ou domiciliares, águas de infiltração,

esgotos industriais, águas pluviais, esgotos combinados, incluindo as águas negras, as quais são compostas por matéria fecal e urina com elevado teor de matéria orgânica de águas de cozinha, banho e na limpeza em geral. Para o mesmo autor, o esgoto sanitário possui mais de 98% de sua composição constituída por água, no entanto existindo contaminantes, como sólidos suspensos, compostos orgânicos (proteínas, carboidratos, óleos e graxos), nutrientes, (fósforo e nitrogênio, principalmente), metais, sólidos dissolvidos inorgânicos, sólidos inertes, sólidos grosseiros, compostos não biodegradáveis, orgânicos tóxicos decorrentes de atividades industriais.

As questões vinculadas aos sistemas de esgotos sanitários, integram uma união de fatores que dependem entre si e que suas combinações se dão em função do histórico de uso e ocupação, do espaço urbano das características do meio físico e ambiental, da tecnologia empregada e do meio sócio econômico, entre outros. Desta forma, a análise das condições históricas e atuais dos sistemas de esgotos sanitários recai não só em aspectos técnicos, como também na configuração do espaço urbano, nas especificidades do meio físico e ambiental, na infra-estrutura disponível, e na população atendida ou prejudicada com a falta de atendimento (BERNARDES; SOARES, 2004).

Uma ETE transforma o esgoto bruto em esgoto tratado, através de uma série de operações e processos interligados entre si, com o objetivo de transformar a água proveniente de diversos usos em um produto compatível com a qualidade do corpo receptor que irá recebê-la. O Tratamento de esgotos sanitários desencadeia benefícios ambientais, mas como em qualquer indústria de transformação os processos utilizados podem de alguma forma, impactar o ambiente de modo positivo ou negativo, mesmo quando o objetivo da ETE é a conservação da qualidade dos recursos hídricos.

Para Brito (2004), os efluentes tratados de uma ETE normalmente são encaminhados para os corpos receptores. O processo e o grau de tratamento são função dos usos previstos dos corpos hídricos, contemplados na legislação que define o grau de tratamento a que deverá ser submetido o esgoto sanitário, de modo que não se alterem as características físicas, químicas e biológicas dos mesmos.

De modo geral, os sistemas de tratamento dos esgotos podem ser classificados em operações físicas e processos químicos e biológicos que são empregados para a remoção de substâncias indesejáveis ou para transformar estas

em outras, que se tornem mais aceitáveis, do ponto de vista ambiental. As operações físicas são assim definidas pela predominância dos fenômenos físicos presentes nos sistemas de tratamento (BRITO, 2004)

Os lançamentos de efluentes *in natura* nos recursos hídricos provocam, além de vários problemas socioambientais, graves impactos significativos sobre a vida aquática e o meio ambiente como um todo. Por exemplo, a matéria orgânica presente nos dejetos ao entrar em um sistema aquático, leva a uma grande proliferação de bactérias aeróbicas provocando o consumo de oxigênio dissolvido que pode reduzir a valores muito baixos, ou mesmo extinguir, gerando impactos a vida aquática aeróbica. Têm-se como outros exemplos de impactos a eutrofização, a disseminação de doenças de veiculação hídrica, agravamento do problema de escassez de água de boa qualidade, desequilíbrio ecológico, entre outros.

Noticias da Terra divulga Uma pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), em agosto de 2010, mostra que quase todos (99,4%) dos municípios brasileiros possuem rede geral de abastecimento d'água. O manejo de resíduos sólidos passou a atender a 100% das cidades. A coleta de esgoto por rede geral é a principal ausência nos serviços de saneamento, atendendo a pouco mais da metade dos municípios (55,2%), em 2008. No total, cerca de 26,4 milhões de residências (45,7%) possuem acesso a redes de esgoto.

As redes de coleta de esgoto sanitário foram ampliadas em 45% entre 2000 e 2008 no Brasil. Apesar disso, em 2008, elas ainda atendiam a menos da metade dos domicílios brasileiros. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 54,3% recorriam a fossas sépticas ou meios menos higiênicos, como fossas secas, valas a céu aberto ou lançamento direto em cursos d'água.

A meta da universalização dos serviços básicos como o abastecimento de água e a destinação dos esgotos sanitários, passa necessariamente a requerer o atendimento à demanda ambiental, sobretudo, para o equacionamento dos graves problemas de poluição. O planejamento, bem como a construção de um sistema de esgotamento sanitário eficiente numa cidade, seja ela pequeno, médio ou grande porte, é um desafio para os administradores, porém necessário e urgente que aponta para as estatísticas de elevado impacto social, uma vez que em curto espaço de tempo, alcançam-se índices extremamente favoráveis dentro da área da saúde pública e a conseqüente, melhoria da qualidade de vida da população. (VILAS BOAS, 2005).

Segundo Galvão Júnior (2009), a universalização do acesso aos serviços de água e de esgoto é um objetivo legítimo das políticas públicas, porque tem impactos importantes sobre a saúde, o ambiente e a cidadania. No Brasil, o déficit do setor de saneamento básico é elevado, sobretudo, no que se refere ao esgotamento e tratamento de esgotos, com maior carência nas áreas periféricas dos centros urbanos e nas zonas rurais, onde está concentrada a população mais pobre, o autor ainda coloca que o ser humano sempre buscou afastar de si os resíduos sólidos líquidos e gasosos de suas atividades, no entanto, antes esses problemas não tinham tanta importância em razão da baixa densidade demográfica do planeta.

A natureza tem condições de promover o tratamento dos esgotos desde que não ocorra sobrecarga e que haja boas condições ambientais que permitam a evolução, reprodução e crescimento de organismos que decompõem a matéria orgânica (GALVÃO JÚNIOR, 2009). O autor ainda comenta que uma estação de tratamento de esgotos é, importante para o sistema que explora esses mesmos organismos que proliferam no solo e na água, em muitos casos o sucesso da implementação dos sistemas de esgotos sanitários também depende da integração com outros setores. O setor de saúde, por exemplo, contribui para a determinação de locais de ação prioritária, a partir das atividades de vigilância sanitária e epidemiológica de modo a se maximizar o efeito dessas ações sobre a saúde, como também a relação com o meio ambiente principalmente no que se refere à poluição da água e do solo.

As doenças veiculadas pela água têm origem, principalmente, a partir de dejetos. Muitos microorganismos patogênicos são parasitas do intestino humano e são eliminados juntamente com as fezes. Por falta de adequados sistemas de esgotamento, muitas vezes os dejetos de origem humana alcançam mananciais superficiais ou subterrâneos. A água desses mananciais quando utilizada para consumo, pode resultar no acesso desses microrganismos ao organismo de uma pessoa, causando-lhe doenças. Estima-se que 80 por cento de todas as moléstias e mais de um terço dos óbitos dos países em desenvolvimento sejam causados pelo consumo de água contaminada e, em média, até um décimo do tempo produtivo de cada pessoa se perde devido a doenças relacionadas com a água (BRASIL, 1997a).

A Legislação ambiental exige cada vez mais respeito e cuidado com o meio ambiente, exigência essa que conduz coercitivamente a uma preocupação ambiental, quando a Constituição brasileira em seu artigo 225 diz que: “Todos tem

direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum o povo essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 2005, p. 142).

O Conselho Nacional (CONAMA) deliberou com fundamento na Lei. Nº. 6.938/1981(Art.8º, I e II), tornar obrigatório o Estudo de impacto Ambiental (EIA) para certas atividades (Resolução nº 1/1986). A resolução prevê também conteúdo e o procedimento de elaboração desse instrumento da política ambiental brasileira. Por intermédio do decreto nº. 88.351/ 1983 o CONAMA, ficou com a função de fixar os critérios básicos para exigência do EIA. (BRASIL, 2006b, p. 31).

Estudos de impactos ambientais são resultados de uma avaliação interpretada e analisada sobre os efeitos resultantes das alterações causadas pelo ser humano sobre o meio ambiente ou mesmo sobre a saúde e o bem estar do ser humano, através de uma equipe multidisciplinar, das tarefas técnicas e científicas destinadas a analisar sistematicamente, as conseqüências da implementação de um projeto no meio ambiente, usando os métodos da AIA-Avaliação de Impacto Ambiental e técnicas de previsão dos impactos ambientais

A Avaliação de impactos Ambientais, instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81).

É o conjunto de estudos preliminares ambientais abrangendo todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídios para análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano de projeto de controle ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco. (BARBOSA, 2005, p. 70).

A Avaliação dos Impactos Ambientais associados em ETE tem a finalidade de auxiliar nos estudos de Impactos Ambientais, disponibilizando ferramentas para mitigação de impactos negativos ou potencialização dos positivos na implantação do Sistema de Gestão Ambiental - SGA em Estações de Tratamento de Esgotos Domésticos – ETE. A importância do seu desempenho ambiental tem repercussões locais, envolvendo solo, ar e recursos hídricos, pois atinge um dos principais ciclos de vida, que é o da água, fundamental para manutenção da saúde do seres vivos e pelo equilíbrio ecológico do meio ambiente.

Esgoto, efluente ou águas servidas são todos os resíduos líquidos provenientes de indústrias e domicílios e que necessitam de tratamento adequado para que sejam removidas as impurezas e assim possam ser devolvidos à natureza sem causar danos ambientais e à saúde humana. Geralmente a própria natureza possui a capacidade de decompor a matéria orgânica presente nos rios, lagos e no mar. No entanto, no caso dos efluentes essa matéria é em grande quantidade, exigindo um tratamento mais eficaz em uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) que, basicamente, reproduz a ação da natureza de maneira mais rápida. É importante destacar que o tratamento dos efluentes pode variar muito dependendo do tipo de efluente tratado e da classificação do corpo de água que irá receber esse efluente, de acordo com a Resolução do CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente, 20/86 (BRASIL, 1986).

Segundo Sousa e Leite (2003) o tratamento de esgotos sanitários é necessário para evitar doenças, como disenteria bacilar, paralisia infantil, cólera, gastroenterite, hepatite infecciosa, leptospirose, salmonelose, giardíase, disenteria amebiana, tracoma, escabiose, entre outras. Tratar esgotos é a garantia de qualidade de vida. É um direito do cidadão e um dever do estado. O mesmo afirma que o tratamento compreende três níveis: (a) primário, que significa remover material em suspensão, geralmente, sólidos grosseiros, utilizando-se grades, caixa retentora de areia ou sedimentador, (b) tratamento secundário, que envolve remoção de matéria carbonácea e (c) tratamento terciário, que remove nitrogênio, geralmente por sistema biológico, através de processos de nitrificação e desnitrificação, remove fósforo que pode ser também por tratamento químico, utilizando-se cloreto férrico ou sulfato de alumínio, reduzindo a quantidade de organismos patogênicos, no caso específico de esgotos sanitários, neste caso, a redução de patógenos ocorre, geralmente, por coloração, ozonização, aplicação de efluentes no solo, lagoa de maturação e lagoa de polimento.

Os esgotos domésticos, quando devidamente tratados, podem ser usados para fins potáveis e não potáveis. No entanto, reutilizar águas residuárias domésticas para o consumo humano direto é um tanto temeroso, uma vez que, não se conhece todos os constituintes poluentes presentes nos esgotos, a exemplo de substâncias sintéticas como: anticoncepcionais, cremes e hormônios que, quando não removidos do meio líquido, podendo oferecer riscos à saúde pública (SOUSA; LEITE, 2003). No entanto há também dificuldades quanto à utilização de tecnologias

avançadas de baixo custo que venham a controlar efetivamente a qualidade da água do ponto de vista microbiológico, com padrões de qualidade para a potabilidade. No entanto, os esgotos domésticos tratados podem ter várias finalidades de uso com fins não potáveis. Hoje, há uma compreensão, por parte da população, de que a água deve ser consumida de forma responsável, sem desperdício precisando ser reciclada, para ser reutilizada com outros fins. Dessa forma, as características químicas, físicas e biológicas do efluente produzido durante o tratamento dos esgotos definem a finalidade de uso da água. (SOUSA; LEITE, 2003).

Muito se houve falar que a água é um bem finito, e que segundo Philippi Jr. (2003) muitos classificam a água como um insumo do século. O mesmo ainda afirma que ela será a causa de conflitos internacionais em razão de sua disputa, como também classifica-a como um dos fatores mais importantes do nossos dias. Não há porque ter dúvidas, existindo o controle sobre a qualidade da água, terá nas mãos trunfos que permitirão obter insumos básicos de todo o processo industrial, pois a água é vital para a produção de alimentos. Ao mesmo tempo, o crescimento da população vem demandando continuamente em quantidade e qualidade compatíveis para este fim.

A produção para os fins citados está se tornando cada vez mais onerosa e ao priorizar o abastecimento para o consumo humano, com a limitação do uso das águas de superfície, a água de reuso surge como alternativa para a sua utilização na indústria.

Geralmente, as regulamentações e as diretrizes sobre o reuso, surgem da necessidade de adequar as práticas que já acontecem, ou ainda estão antecipando a sua ocorrência em um futuro próximo (BARBOSA, 2009). Os critérios estabelecidos para a prática do reuso são baseados principalmente na proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

Segundo Morelli (2005), A Lei Nº. 9.433 de Janeiro de 1991, em seu capítulo II, Artigo 20, Inciso 1, estabelece, entre os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos, a necessidade de “assegurar a atual e as futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”. Portanto, Não se admite hoje em dia que uma política de gestão de recursos hídricos não contemple o reuso de água. Espera-se o envolvimento e vários ministérios, em nível nacional para o estabelecimento e a efetivação de uma política eficaz de reuso de água no Brasil. Pois, o reuso é uma grande fonte

alternativa para o problema da escassez da água garantindo a sobrevivência das gerações futuras, entretanto se faz necessário a imediata criação de arcabouço legal específico a fim de que esta medida não se transforme em outro problema, disseminando epidemias e comprometendo a saúde humana.

Para Barbosa (2009) A Lei 9.433 de 1997 cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e estabelece os seguintes instrumentos de gerenciamento:

- a) Outorga pelo direito de recursos hídricos;
- b) Cobrança pelo uso da água
- c) Enquadramento dos corpos d'água em classes de uso;
- d) Sistema de Informações sobre os recursos hídricos;
- e) Plano de Recursos Hídricos.

Um dos objetivos da cobrança pelo uso da água é incentivar o seu uso racional, que pode considerar medidas de redução do consumo por meio de melhorias no processo e pela prática de reuso. O usuário que reutiliza suas águas reduz as vazões de captação, e lançamento e conseqüentemente tem sua cobrança reduzida. Assim quanto maior for o reuso, menor será a utilização de água e menor será a cobrança (BARBOSA, 2009).

Em setembro de 1997, surgiu a primeira regulamentação que tratou de reuso de água no Brasil: a norma técnica NBR-13.969. Nessa, o reuso é abordado como uma opção à destinação de esgotos de origem essencialmente doméstica ou com características similares. Também foram definidos quatro classes de água de reuso e seus respectivos padrões de qualidade, apresentados no Quadro 1 (BARBOSA, 2009).

Em 2005, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), promulgou a Resolução 54, que estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água no Brasil. Nessa resolução, são definidas as cinco modalidades de reuso de água:

- a) Reuso para fins urbanos;
- b) Reuso para fins agrícolas e florestais;
- c) Reuso para fins ambientais;
- d) Reuso para fins industriais;
- e) Reuso na aquicultura.

Deste modo, a regulamentação do reuso de água encontra-se em andamento no Brasil, até mesmo pelo reconhecimento (explicitado nos considerandos da Resolução CNRH Nº 54/2005) de que as práticas de reuso já são uma realidade no país.

ÁGUA DE REUSO	APLICAÇÕES	PADRÕES DE QUALIDADE
Classe 1	Lavagem de carros e outros usos com contato direto com o usuário com possível aspiração de aerossóis pelo operador, incluindo chafarizes	Turbidez < 5 uT Coliformes Termotolerantes < 200 NMP/100 mL Sólidos Dissolvidos Totais < 200 mg/L pH entre 6 e 8 Cloro residual entre 0,5 mg/L a 1,5 mg/L
Classe 2	Lavagem de pisos, calçadas e irrigação de jardins, manutenção de lagos e canais paisagísticos, exceto chafarizes.	Turbidez < 5 uT Coliformes Termotolerantes < 500 NMP/100 mL Cloro residual superior a 0,5 mg/L
Classe 3	Descargas em vasos sanitários.	Turbidez < 10 uT Coliformes Termotolerantes < 500 NMP/100 mL
Classe 4	Irrigação de pomares, cereais, forragens, pastagem para gados e outros cultivos através de escoamento superficial ou por sistema de irrigação pontual.	Coliformes Termotolerantes < 5000 NMP/100 mL Oxigênio dissolvido > 2,0 mg/L

Quadro 1 – Classes de água de reuso pela NBR-13.969 e padrões de qualidade adaptado. Fonte: Barbosa (2009).

Para Philippi Jr. (2003) a água de reúso passou a ser utilizada com maior frequência na década de 1980, quando as águas de abastecimento foram se tornando cada vez mais cara, onerando o produto final quando no processo de fabricação discute-se a relevância da aceitação da água de reuso como prática habitual e necessária, tanto pelos agentes econômicos, quanto pelos sociais e políticos, baseados em processos de decisão com a devida participação comunitária.

O reuso é uma das idéias mais divulgadas em nível mundial, caracterizando-se pela utilização de um mesmo volume de água em mais de uma tarefa. A natureza

já se utilizou desta prática há milênios, através do ciclo hidrológico: onde a água dos rios, lagos, oceanos é evaporada, forma nuvens e se precipita na forma de chuva ou neve, alcançando os rios e oceanos novamente.

Rebouças (2004) coloca que a organização Mundial de Saúde estabelece alguns conceitos básicos que contribuem para melhor entendimento à cerca do reuso da água:

- a) Reuso direto ou não planejado; água previamente usada e descartada em forma de esgoto, nos rios e outros corpos d'água, sendo utilizadas pelas populações que margeiam os rios, esta forma de reuso são muito freqüente, isto porque, no Brasil cerca de 60% das empresas públicas de água não coletam as águas geradas;
- b) Reuso direto ou planejado; quando o reuso deliberado de esgoto doméstico ou industrial tratado em atividades específicas como irrigação, este tipo está se tornando mais frequente nas empresas por duas razões econômicas principais: primeiro por ordem operacional; dispondo de maiores quantidades para a produção, a segunda razão também a de poluir menos o ambiente, em geral e os rios em particular, objetivo básico do desenvolvimento sustentável;
- c) Reciclagem do reuso da água, acontece na empresa, com o objetivo de economizar água, como também os custos do controle da poluição de rios e do ambiente em geral.

Países como o Japão, Alemanha, França, Inglaterra e EUA apresentam-se como os mais desenvolvidos no aspecto de reaproveitamento de água servida em nível industrial e urbano, e mais recentemente predial. Já nos países asiáticos a prática do reuso agrícola é bem difundida, onde a água é reutilizada na irrigação, pois necessita de poucos investimentos (MARTINS, 2009)

Para Martins (2009), no Brasil, cidades como São Caetano do Sul, situada na região metropolitana de São Paulo, aderiu ao projeto de reuso de água, da Companhia de São Paulo (SABESP) por meio do tratamento de esgoto, economizando 1000 metros cúbicos de água potável por mês para limpeza pública. Ainda segundo o autor, amparados por este projeto empresas particulares como a Coats Corrents, fabricante de linhas, já economiza 30 milhões de litros de água por mês. Toda a água utilizada no processo industrial é originada do esgoto tratado da

SABESP. Outras empresas como a Ford e General Motors também implantaram seus próprios métodos de tratamento e reuso de água.

De modo geral, o reuso de água pode ser feito também em qualquer residência por qualquer usuário, pois a água utilizada na lavagem de roupa pode ser utilizada para descargas em vasos sanitários e para lavar calçadas. E a lavagem de carros pode ser feita utilizando-se baldes e reaproveitando a água para irrigação de plantas, e casas podem ser construídas executando projetos de reuso da água e da água potável sendo executados separadamente. Fica explícito, que o planejamento de um sistema de recuperação da qualidade de água, envolve desde os custos de implantação, do canteiro de obras, o custo da unidade.

Segundo Silva Filho (2009), após um estudo de caso numa indústria de refrigerante, aproveitando a água utilizada na contra-lavagem dos filtros e no enxágüe final das garrafas Pete permitirá obter economia anual de consumo de água de 38088 m³ o que representa uma redução de 24,4% em relação ao consumo de água de rede de abastecimento público (156.000 m³/ano) o reaproveitamento desse volume de água significa levando a decrescente disponibilidade de recursos naturais, preservando os recursos hídricos e ampliando, inclusive, a capacidade de produção.

Outro exemplo de reuso diz respeito à lavagem de veículos, Conforme Morelli (2005), para lavagem de veículos, uma boa opção à aquisição de água de reuso provenientes de estações de tratamento de esgotos através de caminhões ou à circulação do próprio efluente. Observando que seriam três tipos de tratamento. Um por floculação e sedimentação, outro floculação e por fim processos de degradação biológica. E quanto às vantagens:

- a) Economia entre 70 e 90% de água;
- b) Diminuição da emissão de efluentes líquidos;
- c) Baixo custo de tratamento por m³;
- d) Economia de sabões e xampus;
- e) Instalações em locais com pouco espaço;
- f) Alta capacidade de tratamento.

Esta prática representa um ganho para os sistemas de saneamento, como um todo, já que lavagens de carro são uma grande fonte consumidora de água potável, para fins que dispensam esse nível de qualidade de água.

A utilização de esgotos tratados na indústria e na agricultura com água de qualidade inferior já é uma realidade em muitos países, localizados nas regiões áridas e semi-áridas, a exemplo dos Estados da Califórnia, Arizona, Nevada e Colorado, nos Estados Unidos e em alguns países do Oriente Médio. Sabe-se, ainda, que essa prática também encontra lugar onde se buscam políticas de preservação de mananciais de água para abastecimento humano a exemplo da Austrália, Japão, Grécia, Itália e Portugal especificamente na região Nordeste, onde existe escassez de água e o período chuvoso dura, geralmente, cerca de três meses do ano, exige e necessita de técnicas de convivência com a seca, como, por exemplo, construção de barreiros, captação de água subterrânea, captação de água de chuva, barragem subterrânea e utilização de águas residuárias (SOUSA et al., 2006)

Segundo Generino (2006), no Brasil existe considerável quantidade de projetos de reuso de água sendo implementada, embora o reuso de água na agricultura (de forma não planejado e, as vezes, inconsciente) seja realizado em muitas localidades. A escassez e a baixa qualidade das águas vem fazendo com que a avaliação e o gerenciamento dos riscos sejam dois dos principais desafios para o reuso das mesmas. A avaliação de riscos pode ser entendida como o conjunto de metodologias que calculam a probabilidade de um efeito adverso ser provocado por um agente (químico, físico ou biológico), por um processo industrial ou por uma tecnologia ou processo natural que possa prejudicar a saúde humana ou o ambiente. Portanto, um efeito adverso, existe probabilidade de constituírem-se em mortes, doenças e diminuição da qualidade de vida.

Para Tavares (2008), o reuso da água pode ser considerado como parte de uma atividade mais abrangente de gestão que engloba o uso racional ou eficiente da mesma, quando abrange o controle de perdas e desperdício, como também diminui a produção de efluentes e de consumo. O autor ainda comenta que o reuso da água proporciona um ganho econômico com a redução das captações de água, diminuindo também a produção química utilizada para o tratamento, como também diminuindo o lançamento de efluente.

Verifica-se, então, que o reuso da água aparece como uma consequência das implicações práticas da realidade da escassez, incluindo o aumento da demanda, a contaminação dos recursos hídricos e as restrições ambientais promovidos pela legislação. É chegada a hora de incentivar, também, o tratamento

de esgotos dos grandes centros urbanos e canalizá-los para as regiões de produção agrícola próximas a esses locais, objetivando o seu reuso na irrigação. Visto que esses efluentes são bastante ricos em nutrientes, isso representará, na certa, uma grande economia financeira e de água potável.

Percebe-se, contudo, que a luz da sustentabilidade torna-se imperativo requerer novos olhares, pensamentos e ações canalizados para o saneamento ambiental.

3.2 Sustentabilidade na ótica de saneamento ambiental

O termo Desenvolvimento Sustentável começou a ser mais difundido depois de 1987, quando o Relatório Brundtland, da Comissão Mundial de Ambiente e Desenvolvimento, definiu desenvolvimento sustentável como sendo o desenvolvimento que “satisfaz as necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade das gerações futuras, para satisfazer as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1987). O referido relatório despertou atenção no mundo quanto a problemática ambiental, como também a necessidade urgente de buscar alternativas de desenvolvimento econômico no sentido de sustentabilidade.

O desenvolvimento numa perspectiva de sustentabilidade vai mais além da multiplicação da riqueza, é uma condição necessária, mas nem suficiente, nem um objetivo em si mesmo. É uma forma de se conseguir uma vida melhor, mais feliz e mais completa para todos (SACHS, 2004).

Sachs (1995) propõe quatro frentes prioritárias para resolver o problema dos mecanismos de crescimento desiguais que são: elaborar modelos de modernidade rural, evitando os inchaços nas cidades; reduzir o enorme desperdício de energia e de outros recursos naturais com a reciclagem de lixo, reutilização de certos materiais, valorização dos subprodutos negligenciados; economia de água e de energia; aumentar os empregos no setor de serviços; e, por fim, dar à devida importância prática as obras públicas. Em especial no que tange ao setor de serviços intimamente relacionado com a participação das pessoas.

Assim a proteção do meio ambiente, com práticas que levem ao desenvolvimento sustentável, ao equilíbrio das relações econômicas, sociais e

ambientais, depende única e exclusivamente da vontade do ser humano, da conscientização de sua necessidade premente.

Para Kellner, Calijuri e Pires (2009), sustentabilidade é a relação entre sistemas econômicos e sistemas ecológicos maiores, sendo ambos dinâmicos. Contudo, os sistemas ecológicos caracterizam-se por mudanças lentas, nos quais a vida do ser humano poderá continuar indefinidamente, proporcionando um desenvolvimento dos indivíduos e das culturas humanas, dependendo dos efeitos das ações, antrópicas, ou seja, estando de acordo com a capacidade de suporte, não destruindo a diversidade, complexidade e funcionamento dos sistemas ecológicos que dão sustentação a vida. Contudo, os autores colocam que no caso de estações de tratamento de esgoto, a aplicação de critérios econômicos, como auxiliar na escolha conceitual é um procedimento aceito universalmente, para o qual existem diferentes métodos, muitos deles desenvolvidos internamente nas empresas de projeto e construção a partir da experiência acumulada na elaboração de orçamentos e acompanhamento de custos construtivos. Ou seja, os projetos de saneamento têm extrapolado sua concepção sanitária clássica, assumindo uma abordagem ambiental, visando não somente à promoção da saúde humana, mas também à conservação do meio físico e biótico.

Segundo Pena e Moussallem (2008) A nova Lei 11.445, ao exigir a elaboração de planos de saneamento pelo titular dos serviços, resgatou a função de planejamento, com maior racionalidade nos investimentos, acelerando o processo de universalização dos serviços, tornando-se um instrumento de gestão, apto a promover uma intervenção integrada no espaço territorial. Portanto a nova legislação supera a forma de abordagem setorial e estanque, muitas vezes utilizada para implantar ações e serviços de saneamento. Para a autora a função planejamento é destacada na Lei em dois artigos: o 19, que determina, especificamente para os titulares dos serviços, a elaboração de planos de longos prazos, considerando entre outros aspectos a modicidade tarifária bem como a sustentabilidade econômica e ambiental na prestação dos serviços; e o Art. 52, que determina à União, por meio do ministério das Cidades elaborar o Plano Nacional de Saneamento Básico que, entre outros elementos, deverá conter: Os objetivos e metas nacionais para a universalização dos serviços de saneamento básico; as proposições de programas, projetos e ações da Política Federal de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de financiamento.

A elaboração de planos de saneamento tornou-se requisito obrigatório, e, no caso dos titulares dos serviços, imprescindíveis para a delegação da prestação dos serviços para a captação de recursos financeiros junto às instituições nacionais e multilaterais. Os planos deverão conter ações para o abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais de forma integrada ou separadamente. Dentro deste contexto, o papel do estado em relação ao saneamento, ganhou relevância; tornaram evidente suas atribuições institucionais de promover o desenvolvimento de forma articulada, considerando as soluções integradas, as características regionais, o desenvolvimento urbano e a gestão integrada das bacias hidrográficas, com foco na cooperação entre estados e municípios (PENA; MOUSSALLEM, 2008).

Constata-se que é preciso uma reflexão: reconhecer a urgente necessidade de uma visão compartilhada de valores básicos que proporcione o fundamento ético para uma comunidade mundial emergente. Para um efetivo de sustentabilidade, é preciso um comprometimento como indivíduos, organizações, empresas, comunidades e nações implementando estes princípios interrelacionados e criar uma sociedade global em apoio ao seu cumprimento. Gómez e Minayo (2006) considera que não pode haver desenvolvimento sustentável sem levar em conta os seres humanos e sua vida no ecossistema.

Para Barros (2008), o desenvolvimento sustentável requer três dimensões básicas: a sustentabilidade ecológica, econômica e a social, mas continua basicamente atrelado à sustentabilidade econômica e ao seu desempenho técnico dentro das regras do jogo do mercado, sem atingir nem questionar as relações de propriedades, apropriação capitalista que gera pobreza, diferenças e injustiças sociais.

O desenvolvimento significa uma mudança que acarreta melhorias qualitativas na vida dos seres humanos, no entanto, dentre as diversas formas de entender este desenvolvimento, existe a noção de desenvolvimento sustentável, para o qual se torna importante uma reflexão referentes aos efeitos negativos decorrentes da busca pelo desenvolvimento, tomando como exemplo, a expansão industrial instalada em escala mundial, e sem medir conseqüências, aceleram de forma desastrosa aos recursos naturais e sociais que são poluição das águas, do ar, rompimento na camada de ozônio da atmosfera, entre outros, que são difundidos e

amplamente discutidos, contudo, os efeitos sociais nocivos, ficam relegados a segundo plano (BARROS, 2008).

O maior desafio para a sociedade civil organizada e, mais particularmente, para os trabalhadores, é saber distinguir os projetos de sustentabilidade a serem escolhidos no presente e no futuro. O que deve ser evitado é que o acesso aos recursos naturais e ao meio ambiente se torne privilégio de uma parte cada vez mais restrita da humanidade, que não haja o aumento da injustiça e da degradação sócio-ambiental, e conseqüentemente, da exclusão massiva dos trabalhadores empobrecidos das oportunidades e riquezas socialmente produzidas (BARROS, 2008).

Falar em sustentabilidade significa discutir formas de melhorias da qualidade de vida humana; que esteja em harmonia com a necessidade de preservação do meio ambiente e com a necessidade da vida no planeta. O investimento no tratamento de efluentes pode significar um grande salto para o desenvolvimento em termos da dotação da infra-estrutura requerida para proteger o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida da população, assim como propiciar novas oportunidades de negócios. Assim, a coleta, o tratamento e a disposição ambientalmente adequada de efluentes são fundamentais para a melhoria do quadro de saúde da população e pré-requisito para busca da sustentabilidade.

No entanto, tal preservação e conservação do meio ambiente, só serão adequadas mediante a aplicação e formulação de Educação Ambiental, enquanto instrumentos de mudança, especialmente de percepção e de sustentabilidade.

3.3 Educação Ambiental enquanto instrumento de mudança de percepção e de sustentabilidade

A Educação Ambiental surgiu como uma resposta às crescentes degradações ambientais e a sua relação com a capacidade dos avanços técnico-científicos de intervir na natureza e usar, de forma progressivamente mais insustentável, os recursos naturais.

No Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA). As ações destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a interação equilibrada das múltiplas

dimensões da sustentabilidade ambiental (ecológica, social, ética, cultural, econômica, espacial e política) ao desenvolvimento do país, buscando o envolvimento e a participação social na recuperação e melhoria das condições ambientais e de qualidade de vida.

Segundo Palma (2005), a Educação tem como principal objetivo a compreensão por parte do ser humano, da complexa natureza do meio ambiente e a percepção da interdependência dos elementos ambientais no espaço e no tempo. Na educação ambiental, as finalidades são definidas conforme a realidade econômica, social, cultural e ecológica de cada sociedade e de cada região.

Portanto, a Educação Ambiental é entendida como um processo de aprendizagem permanente que procura incrementar a informação e o conhecimento público sobre os problemas ambientais, promovendo, simultaneamente, o sentido crítico das populações e a sua capacidade para intervir nas decisões que, de uma forma ou de outra, afetam o ambiente e as suas condições de vida. (GUERRA, 2008).

A educação é o alicerce do Estado Democrático de Direito, e a Carta Magna da República Federativa do Brasil destina o Capítulo III, do Título VIII que trata da ordem social à Educação, suas bases e diretrizes. Assim, o art. 205 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 reza:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

Em complemento ao artigo supracitado e aos demais existentes no Capítulo III, a Lei Maior acrescenta o inciso VI qual impõe ao Poder Público e a toda a coletividade a promoção imprescindível da Educação Ambiental nos diversos níveis de ensino, aliada à conscientização da sociedade sobre a necessária preservação ambiental; mais do que isso, como um exercício de cidadania.

A Educação Ambiental “passa a constituir um direito do cidadão, assemelhado aos direitos fundamentais, porquanto estreitamente ligado aos direitos e deveres constitucionais da cidadania”. Um instrumento mais eficaz para a verdadeira aplicação do princípio e mais importante do direito ambiental por possibilitar exatamente o princípio da prevenção.

O referido dispositivo constitucional foi devidamente regulamentado pela Lei da Política Nacional de Educação Ambiental filiada à visão não-reducionista, apontou a abordagem da formação de uma consciência ecológica, muito embora a lei seja pouco clara, de difícil compreensão e juridicamente confusa. Contudo, a Lei supracitada propõe uma compreensão integrada do meio ambiente, estimula o fortalecimento da consciência crítica integrada com a ciência e a tecnologia, enfatiza a democratização das informações ambientais com o incentivo à participação da sociedade nas múltiplas relações sociais globais.

A questão ecológica cada vez mais se torna essencial para as sociedades em geral, seja pela divulgação da mídia, seja pelas alterações das paisagens climáticas e nos diversos ambientes. É nesse contexto que se insere a Educação Ambiental, importante instrumento para fomentar o debate ecológico e expandir o número de pessoas envolvidas na prática da conservação e da conscientização ambiental, fundamental para a formação de cidadãos plenos. No entanto, são necessárias diversos componentes para atingir as dimensões que a Educação Ambiental abrange, quais sejam, o amor e respeito à vida, interesse e conhecimento acerca do meio ambiente, postura crítica e consciência diante dos próprios hábitos. Uma questão crucial para o sucesso dos programas de Educação Ambiental é a adoção de ferramentas adequadas para que cada grupo atinja o nível esperado de percepção ambiental (JACOBI; FLEURY; ROCHA, 2004).

Segundo Oliveira (2008), o ser humano reconhece o espaço de acordo com a sua realidade. O espaço vivenciado é que será refletido nas percepções, e esse parâmetro justifica a necessidade de compreender as ações de cada um, posto que cada ser humano tem uma percepção diferente. No entanto, não existe percepção errada ou inadequada, existem, sim, percepções diferentes, condizentes com o espaço vivido. O conhecimento espacial adquirido pelo ser humano consiste, sobretudo, em imagens mentais, construídas na trajetória em sua vivência a partir de sua percepção. O autor ainda coloca que nesse processo de percepção do meio ambiente, a Fenomenologia fornece subsídios que irão permear e desvendar o mundo percebido e vivido do ser humano mostrando que estes estão sempre compartilhando percepções comuns e mundo comum, pelo fato de possuírem órgãos similares. Não obstante, analisando as relações do ser humano com o meio, torna-se preciso compreender como está estruturado esse espaço percebido na mente de cada ser humano.

Para Gomes (2007), a educação refere-se a um amplo processo e desenvolvimento da personalidade, envolvendo a formação de qualidades humanas-físicas, morais, intelectuais, estéticas – tendo em vista a orientação da atividade humana na sua relação com o meio social, num determinado contexto de relações sociais. Implicando, por conseguinte, toda modalidade de influências e interações, convergindo para a formação de traços de personalidade social e do caráter, entendendo como uma concepção de mundo, ideais, valores, modos de agir, que se traduzem em convicções ideológicas, morais, políticas, princípios de ação frente a situações reais e desafios da vida prática.

De acordo com Boff (2003, p. 35):

Estamos diante de um momento crítico na história da terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro ou formar uma aliança global para cuidar da terra e uns dos outros, ou arriscar a nossa destruição e a diversidade da vida.

Diante do exposto, a sociedade em geral, através de debates, fóruns e outros, promovidos por órgãos governamentais e não governamentais, preocupados com o tema são chamados para uma ampla reflexão e para uma tomada de decisões responsável sobre o assunto.

O capítulo 36 da Agenda 21 focaliza a discussão sobre a Educação Ambiental e a orientação do ensino direcionado ao desenvolvimento sustentável ao treinamento de educadores e promoção da conscientização da população, tendo ainda como objetivos o desenvolvimento da consciência do meio ambiente, melhoria da Educação Ambiental vinculada à educação social e à integração dos conceitos de ambiente e desenvolvimento, propostas estas avaliadas numa reunião em Johannesburg – África do Sul, de 26 de agosto a 04 de setembro de 2002 para efetuar um balanço dos resultados – visando rever as realizações, avaliar as medidas concretas e identificar as metas quantificáveis para melhor implementar a Agenda 21, constatando-se que a degradação ambiental se acelera e poucos avanços e resultados práticos foram obtidos. Sendo então, decidido nesta conferência construir uma avaliação consensual sobre as condições atuais do meio ambiente e traçar prioridades para ações futuras, reforçando os compromissos assumidos em 1992 e agilizando a efetivação dos objetivos da Agenda 21, como

também as Nações Unidas, foi proclamada a “Década Internacional da Educação para o Desenvolvimento Sustentável” de 2005 a 2015 (MCENIECKS, 2009).

O Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 1997b) coloca que a Carta Brasileira para a Educação Ambiental formulada por ocasião da Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em julho de 92 no Rio de Janeiro, e entre as suas recomendações destaca a necessidade de um compromisso real dos poderes públicos federais, estaduais e municipais no cumprimento e complementação da legislação dos políticos para a educação ambiental.

A Educação Ambiental deu Início através da lei que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº. 6.938/1981) presente em todos os níveis de ensino, estendidas às comunidades através de trabalho educacional não formal e com o objetivo de capacitar a população para que sejam formados cidadãos ativos e participativos nas tomadas de decisões e defesa do meio ambiente.

Conforme Nogueira (2009), após a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED-92), conhecida por ECO-92 e do Fórum Global, chegou-se ao consenso de que se não for mudado este atual modelo de desenvolvimento econômico e não se elaborarem critérios ecológicos e processos econômicos, a espécie humana correrá o risco de não sobreviver. A autora coloca que o grande desafio ambiental do desenvolvimento econômico corresponde o de encaminhar ações que dinamizem o acesso à consciência ambiental a partir de um intenso trabalho de Educação Ambiental.

O marco do consenso foi a elaboração, discussão e aprovação, durante a UNCED (Rio-92), no encontro da sociedade civil (Fórum Global), do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Os princípios do documento enfatizam “o respeito à diversidade e o compromisso individual e coletivo com certo tipo de sociedade (sustentável) e, portanto, de repúdio às sociedades desenvolvimentistas a qualquer custo” (JACOBI; FLEURY; ROCHA, 2001, p. 394). Entre os quinze princípios que compõem o tratado, torna-se fundamental destacar os quatro itens abaixo:

- a) A educação ambiental deve ser crítica e inovadora, seja na modalidade formal, não formal e informal. Ela é tanto individual como coletiva. Não é neutra; é um ato político voltado para a transformação social;

- b) A educação ambiental deve buscar uma perspectiva holística, relacionando homem, natureza e universo, e também ser interdisciplinar. Além disso, deve buscar a solidariedade, igualdade e respeito através de formas democráticas de atuação, bem como promover o diálogo;
- c) A educação ambiental deve valorizar as diversas culturas, etnias e sociedades, principalmente aquelas dos povos tradicionais;
- d) A educação ambiental deve criar novos estilos de vida, desenvolver uma consciência ética, trabalhar pela democratização dos meios de comunicação de massa. Objetiva formar cidadãos.

Percebe-se que a realização de importantes encontros internacionais, direcionados à problemática ambiental enfatizaram a importância da educação ambiental para o alcance da chamada “Sustentabilidade do desenvolvimento” que a mesma tem uma “íntima relação com a formação da cidadania e com uma reformulação dos valores éticos e morais individuais e coletivos, necessária para a continuidade da vida no planeta” (LEONARDI, 1996, p. 249).

Segundo Galli (2007), o ser humano na ganância pelo poder, acabou por levá-lo a atos totalmente alheios a julgamento de valores, chegando a não perceber o certo e o errado que se possa fazer não só ao meio ambiente, como a todos os seres vivos. O mesmo rompeu não com a natureza apenas, como se distanciou dos seus semelhantes, e voltando-se até com atos de violência; instalando-se, assim, a banalização do mal e a falta de parâmetros éticos e morais, que são direcionados a apaziguar os ânimos e vontades egoístas e destrutivas, confiantes numa impunidade já instalada. Dentro deste contexto de desvalorização pela vida, como exigir respeito pela natureza e os ecossistemas? De certo que a ética ambiental servirá não só para a proteção ambiental, mas um provedor de vida de todos os seres do planeta.

De acordo com Silva (2009), para discorrer sobre a Educação Ambiental voltada para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, faz-se mister que a mesma esteja sustentada num pensamento crítico e inovador em qualquer tempo e lugar, que seja na Educação formal, não formal ou informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade. A autora afirma, ainda, que os conceitos referentes à gestão ambiental têm evoluído, à medida que aumenta o conhecimento e a compreensão das leis naturais, Não obstante, os pesquisadores caminham numa mesma linha quanto à preservação dos recursos ambientais,

almejando alcançar a preservação e/ou conservação. É de máxima importância que a gestão ambiental promova transformações no cenário mundial – o qual está constituído da falência de vários sistemas – dessa forma, promovendo a sustentabilidade ambiental, a qual requer novos olhares, pensamentos e ações de uma vez que a Educação Ambiental está inserida neste contexto, como um importante instrumento mudança (SILVA, 2009).

Duailibi (2008) faz menção na declaração das Nações Unidas à década em que vivemos “como a década da educação para o desenvolvimento sustentável” e faz uma reflexão sobre este tema, relacionando a espécie humana entre si com as outras espécies; o seu rompimento com a vida na terra, por conta de uma sociedade predatória, excludente, competitiva, defensiva, fragmentária, discriminatória e autoritária. O autor coloca que ao longo dos anos a procura pelo acúmulo de riquezas materiais dá lugar a escassez dos recursos naturais e não existindo grandes melhoras nas condições de vida do planeta. Apesar deste novo modelo de desenvolvimento, já sendo aplicado desde a década de 50, os problemas ambientais continuam comprometendo a vida no planeta.

Guerra, Schmidt e Nave (2008) consideram que a Educação Ambiental é um processo de aprendizagem permanente que busca incrementar a informação e o conhecimento público sobre os problemas ambientais, promovendo, ao mesmo tempo, o sentido crítico das populações e a sua capacidade para intervir nas decisões que, de uma forma ou de outra, afetam o ambiente e as suas condições de vida.

Guimarães (2004) trata a educação ambiental não como relativa à evolução de algo anterior, mas sim como contraposição e superação de algo existente. Carvalho (2004, p. 15) apresenta a questão da multiplicidade de “educações ambientais”. Conforme a autora,

[...] As práticas agrupadas sob o conceito de educação ambiental têm sido categorizadas de muitas maneiras: educação ambiental popular, crítica, política, comunitária, formal, não formal, para o desenvolvimento sustentável, conservacionista, socioambiental, ao ar livre, para solução de problemas entre tantas outras.

Tais denominações têm origem em diferentes contextos, relação dinâmica de forças sociais e culturais, “poderes e contrapoderes” que condicionam a produção

de cada proposta, “[...] onde o destinatário também constitui o artefato que a ele é endereçado” (CARVALHO, 2004, p. 15).

No que se refere à educação ambiental crítica abordada pela autora em seu texto, duas marcas fundadoras são expostas, contidas nos adjetivos: “ambiental” e “crítica”. O adjetivo “ambiental” se justifica e se legitima “[...] enquanto aspiração legítima, sócio-historicamente situada, que sinaliza para o reconhecimento da importância de uma educação ambiental na formação dos sujeitos contemporâneos” (CARVALHO, 2004, p. 18). O adjetivo “crítica” se sustenta no reconhecimento da insuficiência – embora fundamental – da adjetivação da ação educativa como “ambiental”. Se o que se pretende é promover a perspectiva de uma práxis, faz-se necessária outra escolha, de caráter político.

Considerando a educação como sendo intrinsecamente envolvida na “[...] vida, na história e nas questões urgentes de nosso tempo, a educação ambiental acrescenta uma especificidade: compreender as relações sociedade-natureza e intervir sobre os problemas e conflitos ambientais” (CARVALHO, 2004, p. 18).

Neste sentido, o projeto político-pedagógico de uma Educação Ambiental Crítica seria o de contribuir para uma mudança de valores e atitudes, contribuindo para a formação de um *sujeito ecológico*. Ou seja, um tipo de subjetividade orientada por sensibilidades solidárias com o meio social e ambiental, modelo para a formação de indivíduos e grupos sociais capazes de identificar, problematizar e agir em relação às questões socioambientais, tendo como horizonte uma ética preocupada com a justiça ambiental (CARVALHO, 2004, p. 18-19).

A prática educativa é, portanto, a formação do sujeito humano enquanto individual e social historicamente situado (CARVALHO, 2004), e essa formação incide sobre as relações indivíduo – sociedade. Para Guimarães (2004), a Educação Ambiental Crítica se propõe a inserir o processo educativo na realidade, para contribuir para a transformação da sociedade atual, assumindo de forma inalienável a sua dimensão política.

O Ministério da Educação e do Desporto (BRASIL, 1997c), através da Coordenação de Educação Ambiental compreende que a característica fundamental da Educação Ambiental está no objeto de estudo, o meio Ambiente, considerando-se seus aspectos, físicos, químicos e biológicos, incorporando também, toda rede de relações socioeconômicas, culturais, políticas, ecológicas, éticas e estéticas.

Para Loureiro (2004), educar é transformar pela teoria em confronto com a prática e vice-versa, é ter a consciência do respeito mútuo entre o eu e o outro é perceber esta relação, nós (em sociedade) e o mundo. É revelar-se e entender como sujeito concreto, situado espacial e historicamente. É, portanto, exercer a autonomia para uma vida plena, modificando-se individualmente pela ação conjunta que lhe conduz as transformações estruturais, Educar não se esgota em processos individuais e transpessoais, engloba tais esferas, mas vincula-as as práticas coletivas e comunitárias que dão sentido de pertencimento a sociedade.

Segundo Jacob (2004), a Educação Ambiental, direcionada à educação para a cidadania, configura-se como elemento determinante para consolidar o conceito de sujeito cidadão. O desafio de fortalecer a cidadania para a população como um todo, e não para um grupo restrito, concretiza-se a partir da possibilidade de cada pessoa ser portadora de direitos e deveres, e se converter, portanto, em ator corresponsável pela defesa da qualidade de vida.

Para Ayres (2007), a formativa da educação para a cidadania plena, através da qual a Educação Ambiental, pelo menos formalmente, deu-se a partir da divulgação dos Parâmetros curriculares Nacionais (PCN), da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (nº 9.394/96), relacionando-se de forma transversal, com o tema Meio Ambiente, recomendando transformações quanto ao ensino e aprendizagem e o fazer para a cidadania, estando em linha com a proposta da Educação Ambiental. Aproximando-se do caráter essencialmente de conscientização, com práticas reflexivas quanto à necessidade de um construir transformador. O autor ainda comenta que, apesar do cenário caminhar lentamente no sentido de uma efetiva transformação, é preciso incluir a cidadania e o conhecimento como dever e direito.

Segundo Rodini (2010), todos os cidadãos têm um papel estratégico e decisivo na inserção da educação ambiental no cotidiano, qualificando-se para um posicionamento crítico face a crise sócio ambiental, tendo como horizonte a transformação de hábitos e práticas sociais e a formação de uma cidadania ambiental que os mobilize para a questão da sustentabilidade.

No entanto, fazendo uma reflexão sobre um dos valores que deveriam estar incluídos nesses “direitos e deveres”, um deles, que é imprescindível, é o amor.

Maturana (1998), ao se remeter às emoções, defende que não há ação humana sem uma emoção que a estabeleça como tal e a torne possível como ato. Nesse sentido, o amor pode ser entendido como a emoção fundadora, sem a qual a

convivência se torna impossível. Nas palavras do autor, “o amor é a emoção que constitui o domínio de ações em que nossas interações recorrentes com o outro fazem do outro um legítimo outro na convivência”.

Dessa forma, as interações recorrentes no amor, como explica Maturana, por um lado, tendem a ampliar e estabilizar a convivência; por outro, as interações recorrentes na agressão interferem e rompem a possibilidade de convivência. Nessa direção, a linguagem, como domínio de coordenações consensuais de conduta, não pode ter sido originada na agressão, pois esta restringe a convivência. Lamentavelmente, pode-se constatar que a palavra ‘amor’ tem sido bastante alterado; a emoção por ela encerrada perdeu sua vitalidade, provavelmente, devido às conotações complexas, especiais e difíceis a ela relacionados.

À medida que diferentes emoções constituem domínios de ações distintas, haverá diferentes tipos de relações humanas, dependendo da emoção que as sustente e será necessário observar as emoções para distinguir os diferentes tipos de relações humanas, já que estas as definem. (MATURANA, 1998).

De forma geral, Warat (1989) também expressa suas ideias colocando que é preciso resgatar a ética da preservação da existência baseada no amor e na solidariedade. Pensar o amor como dimensões simbólicas e emancipatória potencializa a preservação da condição humana pela preservação dos desejos. O autor sutilmente, lembra que: se sabemos como amar, também sabemos como viver. E, por sua vez, só é criado um espaço de transformação social e de emancipação se, previamente, cria-se um espaço de desejo, de afeto entre as pessoas, a necessidade de um “amor de gigantes”:

Os amores de gigantes constituem, entre os parceiros, espaços de afetividade que se convertem em um depósito dos enigmas da vida. Uma disposição afetiva que permite a percepção de que, sem a plenitude dos sentimentos, não existem forças suficientes para a transformação da vida. É impossível pretender uma troca nos sistemas de valores e necessidades sociais sem construir espaços de ternura entre as pessoas (WARAT, 1989, p. 22).

Tendo em vista que sem a sensibilização e o conhecimento aliado às práticas reflexivas com relação à problemática ambiental voltada para os esgotos sanitários, não acontecerão as mudanças necessárias e, portanto, serão poucas as chances de um real abandono de práticas e atitudes contrárias à sustentabilidade (AYRES, 2007).

É preciso refletir sobre a percepção ambiental, ferramenta importante para a Educação Ambiental e questões mais abrangentes como problemáticas com relação ao saneamento ambiental.

3.4 Percepção ambiental e a problemática relacionada ao saneamento ambiental

O termo percepção, derivado do latim *perception*, é definido na maioria dos dicionários da língua portuguesa como: ato ou efeito de perceber; combinação dos sentidos no reconhecimento de um objeto; recepção de um estímulo; faculdade de conhecer independentemente dos sentidos; sensação; intuição; idéia; imagem; representação intelectual. Não é difícil identificar uma amplitude considerável de possíveis significados, a partir dessas definições, que vão desde a recepção de estímulos até a intuição, a ideia e a imagem, que são categorias perfeitamente distintas no discurso filosófico (MARIM, 2008).

Segundo Oliveira e Corona (2008), a percepção ocorre no momento em que as atividades dos órgãos dos sentidos se associam às atividades cerebrais, com a possibilidade de serem desenvolvidas através da funcionalidade dos sentidos e desta forma, tornando-se diferente em cada indivíduo, isto porque, o significado que os estímulos sensoriais despertam é o que vai diferenciar a forma como cada indivíduo compreende a realidade vivenciada.

Analisando a percepção de acordo com a cultura, o modo de vida e das relações sociais, Silva (2010) coloca que a mesma se torna fragmentada, o indivíduo se torna incapaz de compreender a complexidade de cada ação, acreditando na existência de uma única reação para uma ação, não apresentando pensamento crítico da realidade. Como exemplo, a forma de consumo em excesso, demanda a exploração da matéria-prima em excesso, resultando numa visão complexa da relação sociedade e meio ambiente e uma crise de percepção,

Conforme Silva e Braga (2010), a falta de reflexão e de entendimento crítico por parte da população sobre as relações existentes entre ser humano e ambiente, e entre os próprios habitantes, em uma compreensão mais abrangente sobre as questões ambientais, levou as cidades e, conseqüentemente, o planeta, a uma crise sócio-ambiental de várias dimensões. Sabendo que a vivência humana no ambiente

em que se está inserido é orientada por sua percepção e pela atribuição de valores, dando sentido ao termo *Percepção Ambiental*, como também ela é fundamentada pelo entendimento de que esta e seu entorno próximo são orientados por essa percepção (OLIVEIRA; CORONA, 2008).

Pode-se conceituar percepção ambiental como uma tomada de consciência do ambiente pelo ser humano quanto ao ato de perceber o ambiente o qual está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo. As pessoas percebem, reagem e respondem de forma diferenciada as ações sobre o ambiente onde vivem. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa. (FERNANDES et al., 2004) Dessa forma, a representação que uma população tem sobre o seu meio ambiente é no sentido de agregarem termos como valores, identidades, interpretações sobre as relações e conhecimentos acumulados dos processos vitais.

Melo (2005) enfatiza que o estudo da percepção do meio ambiente é fundamental para a gestão de lugares e paisagens e considera importante esse estudo para a humanidade, porque cada pessoa tem a sua interpretação de espaço de acordo com a sua realidade, a vivência nesse espaço refletirá nas percepções desse indivíduo, explicando assim a necessidade de entender suas ações, pois cada um tem percepções diferentes, condizentes com o espaço vivido (OLIVEIRA, 2006).

Na visão de Fernandes et al. (2004), a visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação faz ponderações sobre o comportamento humano, quando se evidencia resultado de um processo perceptivo sobre o ambiente, colocando que o mesmo tem papel fundamental; não devendo se preocupar apenas com o feitiço da construção, mas com tudo o que se relaciona com o ambiente, uma vez que as pessoas mudam várias vezes de casa ou de trabalho, não se apegando à construção, mostrando que existe pouca afetividade entre o ser humano e a edificação. Dessa forma, fica explícito que a imagem de um lugar está veiculada nos signos que uma comunidade constrói em torno de si.

Para Rosa, Leite e Silva (2007), a forma como o ser humano relaciona-se com o ambiente passa por um processo cognitivo, bem mais complexo, da percepção que possibilita ao ser humano manter uma relação com o mundo, com o seu ambiente, com as pessoas e consigo mesmo.

O estudo das características físicas do meio ambiente, com base em uma análise sistêmica, não faz sentido sem a inserção do principal fator de influência nesta relação, representado pelos atores sociais envolvidos no processo. Uma das formas utilizadas para analisar a relação entre ser humano e ambiente é por meio da percepção ambiental. Cujas construções ocorrem por meio de interpretações mediadas pela cultura e por estímulos sensoriais que auxiliam na compreensão das interações entre ser humano e meio ambiente. Desta forma, há um reconhecimento das condições ambientais por meio dos estímulos sensoriais, obtidos através dos processos perceptivos, e da cultura, de modo que, cada indivíduo, através de sua própria percepção, forma uma compreensão diferente diante de cada experiência vivenciada (GUIMARÃES, 2004).

A percepção ambiental mediada pela experiência desenvolve e produz possibilidades que configuram o próprio cotidiano, e através do desenvolvimento da percepção pessoal e/ou coletiva e da união de sentimentos e pensamentos há a ampliação da compreensão da realidade que cada pessoa constrói interiormente. A percepção sobre essa “realidade” une e reproduz no cotidiano de cada pessoa e desenvolve a aptidão para contextualizar os saberes, de modo a produzir um pensamento no sentido em que situa todo acontecimento, informação e conhecimento em relação de inseparabilidade com seu ambiente (MORIN, 2004).

Assim, as experiências ambientais são vivenciadas e representadas por cada pessoa de forma diferente, e por serem tratadas pela afetividade pessoal geram sentimentos e respostas emocionais que variam quanto ao tipo e intensidade e são proporcionais ao significado que a pessoa atribui aos fatos (GUIMARÃES, 2004).

A análise da percepção ambiental é imprescindível para o desenvolvimento de projetos e ações, pois possibilita compreender de maneira mais abrangente a relação entre habitantes e ambiente, bem como identificar as formas pelas quais esta relação é estabelecida.

Na concepção de Hoeffel et al. (2008), a problemática ambiental tem acompanhado diferentes sociedades humanas, e diversos estudos têm sido realizados procurando avaliar os efeitos das ações antrópicas sobre o ambiente natural, bem como as maneiras pelas quais os sistemas bióticos e abióticos da Terra influenciam a vida humana.

Observa-se, pois, que as discussões sobre questões ambientais não são neutras e refletem, dentre outros aspectos, interesses de grupos sociais distintos, visões de mundo e paradigmas diferenciados, bem como conflitos entre valores, atitudes, percepções, conceitos e estratégias sociais. Essas análises podem auxiliar na compreensão das razões que determinam o porquê de certas políticas de intervenção não resolverem adequadamente os problemas sociais e ambientais a que elas se propõem solucionar. Assim sendo, a sua identificação é indispensável aos trabalhos de gestão e educação ambiental.

Neste sentido, a abordagem teórica contextualizada, pressupõe a participação de várias áreas do conhecimento, fundamentadas e consideradas de grande relevância para o estabelecimento de bases intrínsecas, porque estão intimamente associadas às questões do desenvolvimento e da sustentabilidade dos serviços de saneamento ambiental, o que enfatiza a importância para a avaliação da percepção dos diferentes atores sociais referentes aos impactos causados pelos desvios de esgotos sanitários, surgindo assim uma nova perspectiva ao progresso do desenvolvimento sustentável em saneamento.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa foi realizada no período de Julho à dezembro de 2010, com cinco categorias de atores sociais, em Campina Grande PB, e retratou uma pesquisa do tipo participante que é conceituada por Gajardo (1986) e Thiollent e Silva (2007), como aquela que se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas.

Para Gajardo (1986), o termo pesquisa participante foi criado por pesquisadores Norte Americanos e Europeus, envolvidos com projetos de intercâmbio com Países do terceiro mundo, na área de Ciências Sociais. A autora refere-se a cientistas sociais europeus que assinalam, como próprios aos processos de pesquisa participante, os seguintes aspectos:

- a) São baseados nas necessidades de grupos sociais politicamente marginalizados. Seu objetivo é o de trabalhar com os grupos excluídos, em situações comuns de trabalho e estudo e trocar informações para colaborar na mudança das condições de dominação. Procura realizar este objetivo em colaboração com grupos relativamente homogêneos, do ponto de vista social e local;
- b) O ponto de partida, o objeto e a meta da pesquisa participante são o processo de aprendizagem dos que fazem parte da pesquisa. Suposições teóricas não examinadas. Pelo contrário, o trabalho científico é entendido como contribuição prática para a transformação social, como contribuição à democratização. Incentiva-se uma tomada de consciência dos grupos sociais marginalizados, em relação a sua situação e necessidades, para que estas possam melhorar mediante a organização e a ação política;
- c) Ao invés de se manter distancia entre o pesquisador e o grupo que vai ser examinado, tal como se exige nas ciências sociais tradicionais, propõe-se a interação. Isso significa, para o pesquisador, trabalhar, talvez viver, no grupo escolhido, a fim de elaborar perspectivas e experimentar ações que perdurem, inclusive depois de terminado o projeto;

- d) No desenrolar do estudo, aspira-se a uma comunicação o mais possível horizontal entre todos os participantes. Isso pressupõe que as metas e o desenvolvimento do projeto não sejam previamente determinados, mas que se elaborem com a intervenção de todos os participantes e que, no decorrer da pesquisa, possam ainda ser mudados;
- e) Utiliza o dialogo como meio de comunicação mais importante no processo conjunto de estudo e coleta de informação. Tenta, por isso, desligar-se da linguagem das ciências sociais, acessível somente aos iniciados. Sustenta que a ciência exerce poder e que a informação e o conhecimento são suscetíveis de manipulação, com o fim de legitimar situações de dominação ou criar estados de dependência.

Dessa forma, a pesquisa participante enfatiza a socialização do saber, tentando romper com o monopólio do conhecimento, através da participação dos sujeitos na análise e solução de seus problemas. A diferença fundamental entre a pesquisa participante e a pesquisa "tradicional" é o controle sobre a produção e uso do conhecimento. Na pesquisa "tradicional" o pesquisador assume a responsabilidade de elaborar o problema, decidir os aspectos metodológicos, coletar informações, analisar os dados e disseminar os resultados. Em contrapartida, o enfoque da pesquisa participante aponta para quatro aspectos:

- a) Promoção da produção coletiva de conhecimentos, rompendo o monopólio do saber e da informação, permitindo que ambos se transformem em patrimônio dos grupos marginalizados;
- b) Promoção da análise coleta na ordenação da informação e no uso que dela se possa fazer;
- c) Promoção da análise critica, utilizando a informação ordenada e classificada, a fim de determinar as raízes e as causas dos problemas e as vias de solução para os mesmos;
- d) Estabelecimento de relações entre problemas individuais e coletivos, funcionais e estruturais, como parte da busca de soluções conjuntas para os problemas enfrentados.

A metodologia participativa abrange um amplo conjunto de métodos e técnicas de pesquisa, ensino, extensão, avaliação, gestão, planejamento, cujo

denominador comum é o princípio da participação, em diversas formas e graus de intensidade, de todos os atores envolvidos nos problemas que pretendem solucionar (THIOLLENT; SILVA, 2007).

A pesquisa foi realizada dentro de um espaço de interlocução onde os atores implicados participaram na identificação e na resolução dos problemas, com conhecimentos diferenciados.

A proposta de metodologia participativa não é meramente instrumental. Fundamenta-se na crítica da metodologia unilateral, na crítica social das práticas científicas convencionais e de seus aspectos de dominação, de desconhecimento, aproveitamento ou extorsão do saber popular ou nativo (THIOLLENT; SILVA, 2007).

A pesquisa participativa foi aliada a uma pesquisa descritiva e de campo, utilizando o método de abordagem quanti-qualitativo e de acordo com Thiollent e Silva (2007), a adequação desses métodos é pensada em termos práticos (adequação e efetividade das soluções encontradas), em termos teóricos (cotejo da teoria com a prática, com enriquecimento do conhecimento) e em termos éticos (aceitação, legitimidade das propostas e soluções de modo dialógico e negociado).

4.2 Caracterização da área de estudo

Para o local de estudo foi escolhido o Bairro Acácio Figueiredo, conhecido como o Bairro da Catingueira, por ser a comunidade mais atingida, principalmente por ser constituída por invasões ao longo dos emissários Depuradora e Bodocongó, como também pela problemática dos desvios de esgotos sanitários pelos moradores da localidade, provocando impactos na saúde socioeconômicos e ambientais, pelas precárias condições sanitárias, e ainda por está próximo a ETE – Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários, de Campina Grande-PB.

Este trabalho teve como propósito alcançar esses dois emissários e constatar “*in locus*” a problemática em estudo, como também cooperar com a CAGEPA, visando o aperfeiçoamento nos trabalhos e ainda contribuir para uma ampliação de benefícios futuros a Comunidade (Figura 1).



Figura 1 – Foto da Visita aos emissários (comunidade da Catingueira-Campina Grande–PB).

O Bairro da Catingueira situa-se na região do agreste paraibano, numa área de transição entre a Zona da Mata e o Sertão, na micro-região do Planalto da Borborema, o mesmo fica numa distancia de 10 km do centro de Campina Grande-PB, possuindo uma população em torno de 17.842 habitantes (SEPLAM, 2010).

As médias de temperatura do ar são sempre maiores que 24°C. No verão o ambiente fica totalmente seco, quente com variação de temperatura entre 25 e 35 °C e umidade muito baixa e incidência solar alta (BATISTA, 2008). Quanto à flora e a fauna, apresentam com características diversificadas, devido a sua localização entre a área urbana e o setor rural; ficando numa mediação comportamental de problemas sociais como nos bairros próximos ao grande centro, como aspectos rurais. Onde partes da população cultivam áreas de agricultura de subsistência, como milho, feijão, hortigranjeiros, fruteiras, entre outros. Quanto à fauna, existe grande variação de criação de animais, predominando o gado. E a flora nativa está representada pelo xique-xique, mandacaru e grande área verde nas proximidades da saída da ETE – Catingueira, existindo uma grande plantação de capim, utilizados para alimentação dos animais (BATISTA, 2008).

Quanto à Educação, a Comunidade é beneficiada com três escolas particulares e duas públicas, sendo uma estadual e outra municipal, incluindo uma creche.

A Comunidade é servida por uma Unidade Básica de Saúde da Família (UBSF) Benjamim B. da Silva localizada na rua Olímpio Eloy da Silva na própria Comunidade, implantado desde 2002. Apesar dos espaços físicos não serem tão amplos, estes funcionam bem distribuídos e com organização.

No tocante aos trabalhos da Unidade de Saúde, destaca-se o Programa de Saúde da Família (PSF), simbolizando o instrumento norteador da atenção básica e se organiza a partir de equipes multiprofissionais, que são os responsáveis pela população pertinente à unidade.

Um dos pilares do PSF é a construção de vínculos com a Comunidade, o que de certa forma implica em uma maior responsabilidade dos profissionais com relação à saúde da população, o mesmo enfatiza a promoção e prevenção, não se descuidando do aspecto curativo (LEITE, 2007).

O objetivo do PSF é realizar ações de promoção, proteção e recuperação da saúde dos indivíduos e da família. Ao tornar a família o foco da atenção em saúde, o Programa Saúde da Família (PSF) permite uma compreensão mais ampla do processo saúde-doença do que ocorreria a partir de intervenções pontuais (LEITE, 2007).

Agente Comunitário de Saúde (ACS) mora na comunidade e está vinculado à USF que atende a comunidade. Ele faz parte do time da Saúde da Família. Quem é o agente comunitário? É alguém que se destaca na comunidade, pela capacidade de se comunicar com as pessoas, pela liderança natural que exerce. O ACS funciona como elo entre o programa e a comunidade. Está em contato permanente com as famílias, o que facilita o trabalho de vigilância e promoção da saúde, realizado por toda a equipe. É também um elo cultural, que dá mais força ao trabalho educativo, ao unir dois universos culturais distintos: o do saber científico e o do saber popular.

O seu trabalho é feito nos domicílios de sua área de abrangência. As atribuições específicas do ACS Segundo Leite (2007), são as seguintes:

- a) Realizar mapeamento de sua área;
- b) Cadastrar as famílias e atualizar permanentemente esse cadastro;
- c) Identificar indivíduos e famílias expostos a situações de risco;
- d) Identificar área de risco;

- e) Orientar as famílias para utilização adequada dos serviços de saúde, encaminhando-as e até agendando consultas, exames e atendimento odontológico, quando necessário;
- f) Realizar ações e atividades, no nível de suas competências, na áreas prioritárias da Atenção Básicas;
- g) Realizar, por meio da visita domiciliar, acompanhamento mensal de todas as famílias sob sua responsabilidade;
- h) Estar sempre bem informado, e informar aos demais membros da equipe, sobre a situação das família acompanhadas, particularmente aquelas em situações de risco;
- i) Desenvolver ações de educação e vigilância à saúde, com ênfase na promoção da saúde e na prevenção de doenças;
- j) Promover a educação e a mobilização comunitária, visando desenvolver ações coletivas de saneamento e melhoria do meio ambiente, entre outras;
- k) Traduzir para a ESF a dinâmica social da comunidade, suas necessidades, potencialidades e limites;
- l) Identificar parceiros e recursos existentes na comunidade que possa ser potencializados pela equipe.

A referida Unidade de Saúde dispõe de clínica médica, pediatria, pré-natal e planejamento familiar, com um quadro de profissionais compostos por duas Médicas, duas Enfermeiras, um Dentista e um Auxiliar de Dentista, 11 ACS (Agentes de Saúde Comunitários), duas Recepcionistas, Dois Auxiliares de Serviço e dois Vigias. Capacitados para darem assistência às famílias cadastradas na unidade de saúde. Com aplicação de nebulização, vacinação, curativos, exames ginecológicos, atendendo uma demanda média diária de até 100 pessoas da Comunidade. Nesta Unidade, só não faz marcações de exames especializados como; tomografia ressonância e outros porque o clínico não pode solicitar, estes são encaminhados ao médico especializado, segundo dados da Unidade (2010).

As doenças mais freqüentes atendidas na Unidade são diabetes e hipertensão, e outra modalidade de atendimento, seja criança ou adulto, para cada atendimento mensal de 500 pessoas, 100 se queixam de diarréia. E de 50 atendimentos, 40 pessoas, apresentam-se com verminose, giárdia, ameba,

escabiose, ascaridíase, micose, como também, uma média de 10 atendimentos, com problemas respiratórios, como pneumônico asma e bronquite.

Segundo a Unidade, essas doenças de pele, verminose e diarreia são corriqueiras no atendimento, os pacientes fazem o tratamento, mas logo retornam, mostrando que a causa principal não está sendo tratada, podendo estas estarem associadas ao uso indevido das águas, principalmente as verminoses, diarreia e doenças de pele. Quanto às questões de higiene, segundo a Unidade, a clientela participa de palestras sobre diversos temas, contemplando a questão de higiene e ainda recebem o acompanhamento e assistência dos ACS tanto na Unidade como na sua casa através da visita domiciliar, como também recebem este mesmo tratamento, tanto do Médico como dos Enfermeiros. No entanto, muitos deixam a desejar.

Todas essas doenças podem ter suas causas associadas à deficiência no saneamento básico, pois, segundo dados da CAGEPA (2010), a comunidade se beneficia somente com 2.683 ligações de água e 1.247 ligações de esgotos.

4.2.1 Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Campina Grande

A cidade de Campina Grande possui um sistema de esgotamento sanitário que atende um percentual de 75% em toda cidade. Onde não há rede coletora, predominam as soluções individuais, sendo os despejos lançados em fossa séptica, a céu aberto, nas valetas, córregos e riachos que circundam as áreas periféricas da cidade (Figura 2).

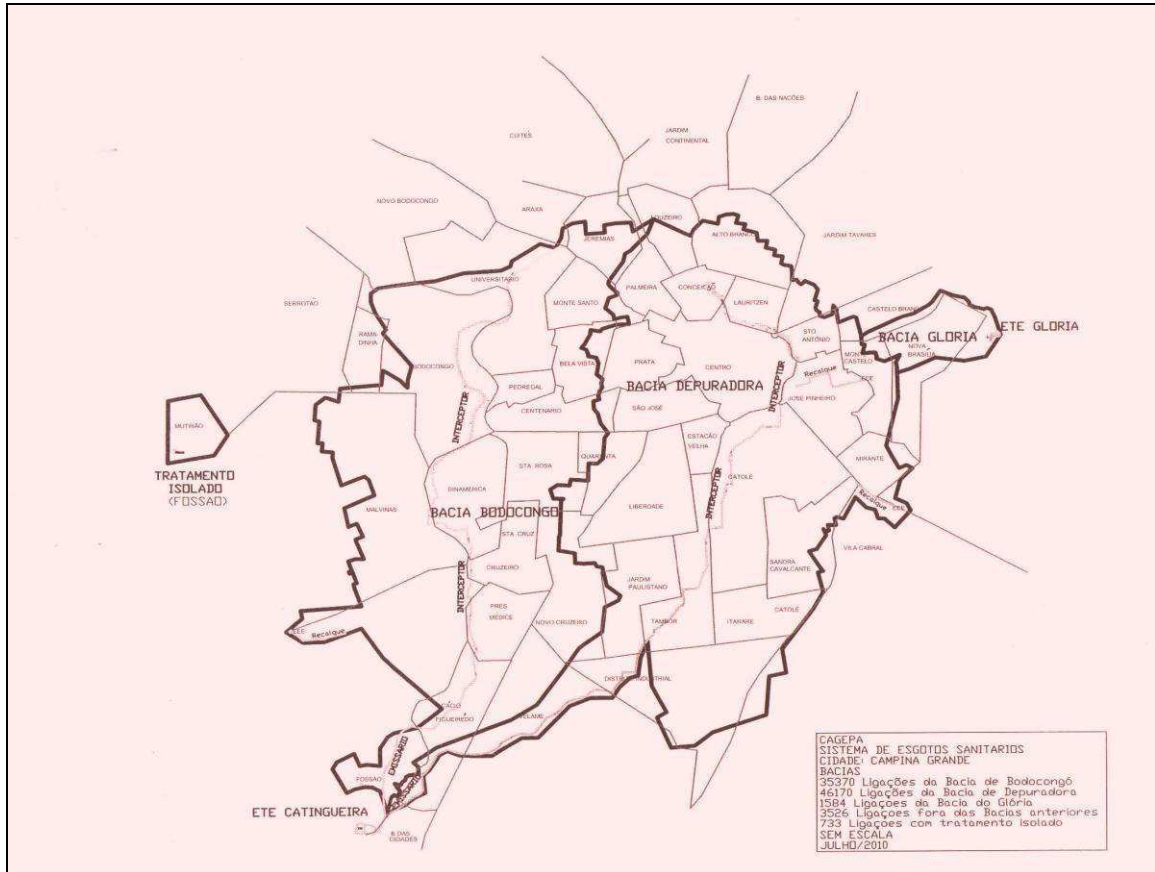


Figura 2 – Mapa localizando os emissários e interceptores Bodocongó e Depuradora, Campina Grande-PB (2010).

Fonte: CAGEPA.

O sistema existente possui aproximadamente 672,504,620 metros de rede coletora e 87.383 ligações; destas 35.370 são ligações da Bacia Bodocongó, 46.170, ligações da Bacia Depuradora, 1.584, ligações da Bacia do Glória, 3.526, ligações fora das bacias anteriores e 733 ligações com tratamento isolado. Sendo esses esgotos tratados num sistema inicialmente projetado com lagoas aeradas e que atualmente, funciona como uma série de duas lagoas de estabilização anaeróbias. No entanto, essas ligações ainda não contemplam grande parte dos bairros e as comunidades rurais que já se beneficiam com a ligação de água, mas não tem rede coletora de esgotos (Quadro 2).

	BAIRRO	COMUNIDADES RURAIS
29 Comunidades Sem Ligações de Esgoto	Ramadinha I	Bosque
	Serrotão	Monte Alegre
	Bairro das nações	Lagoa de Dentro
	Castelo Branco	Sítio São Januário
	Jardim Tavares	Sítio Grotão
	Jardim Continental	Várzea do Facheiro
	Novo Bodocongó	Castelo
	Jenipapo	Cajazeiras
	Santa Terezinha	Felix Amaro
	Catolé de Zé Ferreira	Gaspar
	Distrito Industrial do Ligeiro	Salgadinho
	Jardim Luna	Capim Grande
		Várzea Grande
	Sítio Lucas	
	Marinho	

Quadro 2 – Bairros e Comunidades Rurais com ligações de Água, mas sem ligações de Esgoto.

Fonte: CAGEPA (Set/2010).

4.2.2 Histórico Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Campina Grande

Em 1936 foi elaborado o primeiro Projeto de Esgotos Sanitários da cidade de Campina Grande, pelo Escritório Saturnino de Brito. As obras então projetadas contemplavam duas pequenas bacias de esgotamento. Uma situada no Centro da cidade e a outra nos bairros da Prata e São José, tendo sido as referidas obras executadas no período de 1937 a 1938. Esse projeto previa rede coletora, ligação predial, um emissário que ligava a rede coletora a estação de tratamento a qual, posteriormente, ao longo dos anos, ficou conhecida simplesmente como Depuradora, situada à margem da Avenida Cônsul José Noujaim Habib.

Em 1972, a CAGEPA contratou o projeto de ampliação do sistema de esgotos com a PLANIDRO- Engenharia e Consultoria, o qual cobria toda a área edificada da cidade e atendia a uma população de 250.000 habitantes na 1ª etapa, e 500.000 na 2ª etapa, com alcance de plano fixado em 25 anos. As obras foram iniciadas em 1973 e concluídas em 1974.

Outros projetos isolados foram desenvolvidos pela Prefeitura Municipal e pela própria CAGEPA, para saneamento de alguns bairros da cidade não contemplados no projeto da PLANIDRO.

4.2.3 Descrição das Unidades Existentes

4.2.3.1 Coletores troncos e interceptores

A Configuração topográfica da cidade de Campina Grande permite o esgotamento sanitário de sua área edificada, através de coletores troncos bem definidos e de três emissários principais. O Emissário da Depuradora, construído em tubos de concreto armado com diâmetro de 1200 mm, extensão de 4970 ms e transporta por gravidade, uma vazão de 495 l/s, correspondente a 75% da área urbana. O segundo Emissário é o de Bodocongó, construído em tubos de concreto armado com diâmetro de 1100 mm e extensão de 1.167 m, conduz também por gravidade, uma vazão de 165 l/s, relativa ao restante da área urbana da cidade. O terceiro Emissário transporta uma vazão de 36 l/s, por recalque, tem comprimento de 918m, em tubos de ferro fundido e está inserido na hidrobacia do Emissário da Depuradora.

4.2.3.2 Rede coletora

O Sistema de Campina Grande conta com duas bacias de esgotamento sanitário, a Bacia da Depuradora e Bacia de Bodocongó. A rede coletora tem uma extensão de aproximadamente, 672,5 km, em tubos cerâmicos, de PVC rígido e concreto, com diâmetros variando entre 150 e 500 mm (Figura 3).

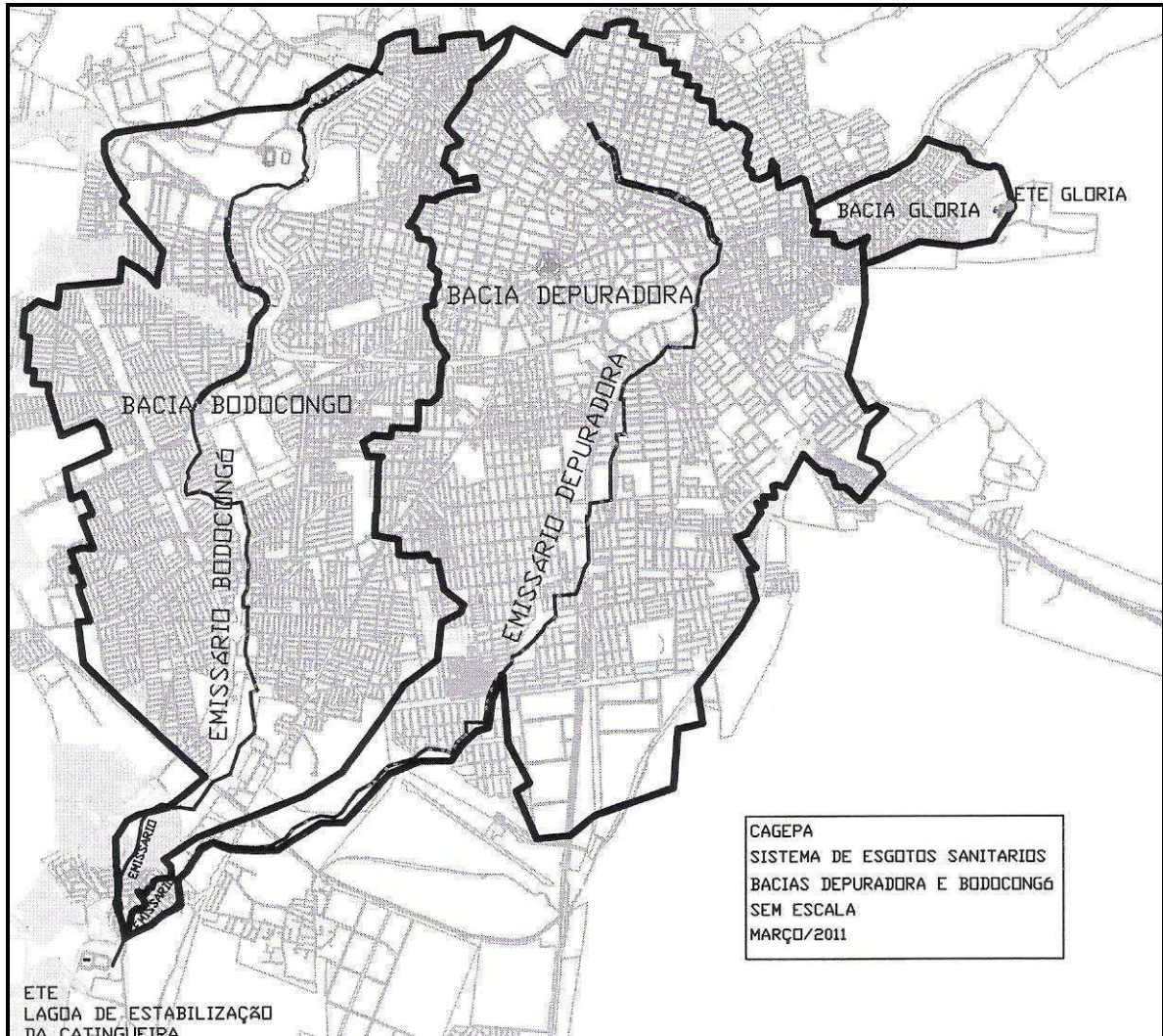


Figura 3 – Mapa com Localização das Bacias de esgotamento sanitário Bodocongó e Depuradora – Campina Grande-PB.

Fonte: CAGEPA.

4.2.3.3 Ligações prediais

Existe atualmente um total de 116.835 ligações de água. Sendo que 78.813 estão conectadas à rede coletora de esgotos, tendo um percentual de ligações de água com esgoto de 67,45%. 38.022, são ligações não conectadas à rede de esgotos. Tornando-se assim, uma evolução, e que somadas a esta está uma produção anual dos últimos cinco anos, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Produção Anual de Ligações de Esgoto dos Últimos Cinco Anos.

PRODUÇÃO ANUAL	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Janeiro	22	15	15	31	32	34	149
Fevereiro	5	15	13	28	31	11	103
Março	36	14	14	40	56	17	177
Abril	11	28	28	42	35	37	181
Maiο	15	24	24	24	20	29	136
Junho	21	11	11	41	29	31	144
Julho	4	28	28	17	32	21	130
Agosto	13	27	27	30	36	38	171
Setembro	20	8	8	34	31	35	136
Outubro	12	20	20	31	31	0	114
Novembro	24	36	36	41	16	1	154
Dezembro	28	22	22	33	42	0	147
Subtotal	211	248	246	392	391	254	1742

Fonte: CAGEPA (Set/2010).

4.2.3.4 Estação elevatória

O Sistema de esgotos de Campina Grande conta com três elevatórias, uma construída às margens do canal do bairro de José Pinheiro, no cruzamento das Ruas Marinheiro Agra e Paraná. A outra no mirante, e Verdejante. A elevatória é constituída de três conjuntos motor-bomba, instalados em paralelo, sendo um de reserva, com vazão de 36 l/s. São unidades de eixo horizontal, automatizadas e que funcionam de acordo com os níveis mínimo e máximo do poço de sucção. O emissário de recalque foi construído em ferro fundido, com diâmetro de 200 mm e comprimento de 918 metros, vazão de 36 L/s e velocidade de escoamento de 1.15 l/s.

4.2.3.5 Tratamento

Construída entre os anos de 1973 e 1974, no bairro da Catingueira, a Estação de Tratamento de Esgotos foi projetada com duas lagoas aeradas

mecanicamente, em série, medindo 2,90 hectares e com dimensões médias de 105 x 140 m para cada lagoa.

A Estação foi projetada com capacidade para tratar uma vazão nominal de 360 L/s, sendo precedida de tratamento preliminar, ou seja, grade de barras, caixa de areia e calha *parshall*, contando, inicialmente, com dez aeradores com potência de 40vc (Cavalo vapor) cada um. Ao longo do tempo, todos os aeradores foram desativados pela CAGEPA, em virtude da baixa eficiência motivada pelo acréscimo de vazão além da capacidade da estação (Figura 4).



Figura 4 – Estação de Tratamento de Efluente (ETE-Campina Grande-PB).

A Rede coletora de esgotos, composta de sistema de tubulações interligados, tem como objetivo coletar e dar destino final às águas servidas de uma população. O emissário é a canalização que deve receber esgoto exclusivamente em sua extremidade da qual se destina apenas ao transporte das vazões reunidas. As águas servidas, coletadas na rede de esgotos são levadas até a estação de tratamento, onde são as impurezas físicas, químicas e biológicas necessitando de tratamentos adequados. O tipo de tratamento é determinado, a partir das características do esgoto, do volume de água do corpo receptor e de seus usos e do local onde está sendo lançado.

Existem ainda dois tratamentos isolados tipo fossão; um no Mutirão e outro no Bairro da Cidade.

4.3 Etapas e instrumentos da coleta de dados

De início, foi realizado um levantamento de dados e informações constituindo-se uma pesquisa documental na administração da Companhia de Água e Esgoto da Paraíba – CAGEPA, Campina Grande PB, referente aos emissários e a situação da estação de tratamento (ETE), como mapeamentos, boletins e outros, conforme recomendação de Thiollent e Silva (2007).

Estabeleceram-se contatos com técnicos engenheiros e outros profissionais da área de saneamento e especificamente sobre tratamento e coleta de esgotos sanitários, em vários locais da CAGEPA, permeando um interesse sincronizado sobre a natureza do problema; conhecedores no processo em questão, estabelecendo critérios, alinhando aos construtores e indicadores a serem pesquisados, como também sensibilizados e convidados para participarem da pesquisa, fazendo, assim, o agendamento para a aplicação da entrevista, com uma amostragem de 16 funcionários (93,8%) deste total são do gênero masculino e somente (6,3%) feminino, partindo-se do pressuposto que estes profissionais estariam aptos para o estudo em questão, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Profissão dos Funcionários da CAGEPA (atores sociais) da pesquisa

PROFISSÃO	(%)
Advogado	6,3
Assessor de Comunicação	6,3
Assessor de Gerência	6,3
Engenheiro Civil	31,3
Engenheiro Mecânico	6,3
Engenheiro Químico	6,3
Engenheira Civil e Sanitarista	6,3
Coordenador do Distrito operacional	6,3
Cadastrador da Divisão de Esgoto	12,5
Subgerente de Manutenção	6,3
Operador da Estação Elevatória	6,3
Total	100,0
Total de entrevistas	16

Fonte: Pesquisa de Campo (2010).

Assim, o roteiro de atividades teve continuidade com as visitas programadas aos Professores Pesquisadores da Universidade Federal de Campina Grande e Universidade Estadual da Paraíba, especialistas na área de saneamento, com um universo de seis atores sociais da UFCG e seis da UEPB, totalizando em 12 Professores Pesquisadores, sendo (50%) do gênero masculino e (50%) do Gênero feminino, convidando-os para participarem da pesquisa e conforme conveniência fazer o agendamento para aplicação das entrevistas.

Em seguida, foram realizadas visitas programadas na área de estudo, conforme cronograma, levantamento de análise das condições socioambientais, das condições sanitárias e de saúde da população por meio de observação direta, conversas informais, aplicação de entrevistas semi-estruturadas e dados publicados em relatórios oficiais.

Foram mantidos contatos com os Professores da Rede Estadual e Municipal e Creche no sentido de debater e aprofundar as discussões alusivas a pesquisa, e colher a amostra, bem como convidar formalmente os docentes para fazerem parte das entrevistas. Todos estes contatos serviram para intensificar e iniciar os trabalhos com os potenciais multiplicadores, os quais totalizaram numa amostragem de 30 professores com um percentual de (80%) do gênero feminino e (20%) do gênero masculino.

Dando continuidade ao reconhecimento do campo de estudo, observou-se a rotina de trabalho da Unidade Básica de Saúde Benjamim B. da Silva e em seguida realizou-se uma reunião com os profissionais; Médico, enfermeiras e Agentes Comunitários de Saúde momento em que apresentou-se a proposta de pesquisa e explicitou-se os objetivos pretendidos alcançar e solicitação com de parceria com a Unidade de Saúde. Foram abertas as discussões e houve espaço considerável para os presentes apresentarem as suas perguntas. Salientando que a acolhida foi positiva; fato que proporcionou uma maior aproximação. Nesta reunião foram agendadas as entrevistas com nove Agentes de Saúde; (100%) do gênero feminino, mas disponíveis de acordo com a conveniência de cada um. Todos contribuíram de forma considerável, dando grande impulso com o conhecimento informações e acompanhamento sobre área trabalhada.

Nesta etapa, intensificaram os contatos com os líderes da Comunidade, agendando um seminário para apresentação do projeto aos líderes da Comunidade e demais moradores.

Esta foi a fase inicial da pesquisa, quando se buscou apresentar à comunidade uma proposta de trabalho cujo tema já refletia traços do cotidiano dos mesmos. A partir desse momento, deram-se as considerações e análise do que foi identificado durante a apresentação do projeto, para que todo o processo fosse desenvolvido dentro de um quadro de conhecimento, onde os atores sociais os que iriam fazer parte da pesquisa e os que simplesmente seriam espectadores, mas que todos iriam somar suas experiências de vida e conhecimento, e iriam progredir os conhecimentos fundamentados, ou seja; que todos os trabalhos em conjunto fossem um aprendizado mútuo entre pesquisador e usuário dentro de um quadro ético, negociado e aceito por todos.

Ressalta-se que este Seminário contribuiu para socializar, divulgar conceitos e temas ligados ao assunto proposto, como também de suma importância para promover espaço de aprendizado, despertando interesse em aprofundar-se nas questões pertinentes ao tema da pesquisa, e com o propósito de tornar cada um responsável, e coparticipante na pesquisa, foi confeccionado convites e lista de presença para que fosse entregue e divulgado na comunidade.

O mesmo aconteceu como um dos instrumentos de sensibilização junto aos líderes da Comunidade e em geral as 15 h no salão Paroquial da Igreja Católica, o mesmo contou com a participação de várias lideranças. Estiveram presentes envolvidos direto e indiretamente na pesquisa (Representante da Escola Estadual da Escola Municipal e Creche, Representantes da Unidade de Saúde da Família, Agentes de Saúde, Representante da PROAMEV-(Pró-Adolescentes Mulher Espaço e Vida), Vigilância Ambiental, Presidente de Clube de Mães, Representante da Igreja Católica, Pastoral da Criança Pastoral do Idoso, Associação de Amigos de Bairro, Coordenação do Centro de Acolhimento da Criança - CAC e pessoas da Comunidade. A abertura foi feita pela representante da Igreja Católica, em seguida houve um momento de sensibilização com músicas e dinâmicas alusivas ao tema, logo após foi apresentado o projeto em slide com um debate em seguida, e antes do encerramento aconteceu um lanche com todos presentes (Figura 5).



Figura 5 – Seminário para Apresentação da Pesquisa à Comunidade da Catingueira. Campina Grande-PB, 2010.

Nessa oportunidade, foram agendados o local e o dia do Seminário de apresentação dos resultados e os dias e locais para dar início a pesquisa de acordo com a conveniência de cada representação e como também, a parceria da comunidade para dar o suporte necessário na realização da pesquisa com os atores sociais da mesma. Dentre os 30 entrevistados, 96% foram do gênero feminino e 3,3% do gênero masculino. A escolha dessa amostra se deu através do levantamento da problemática em campo, quando se consideraram três ruas mais próximas dos emissários (Figura 6).

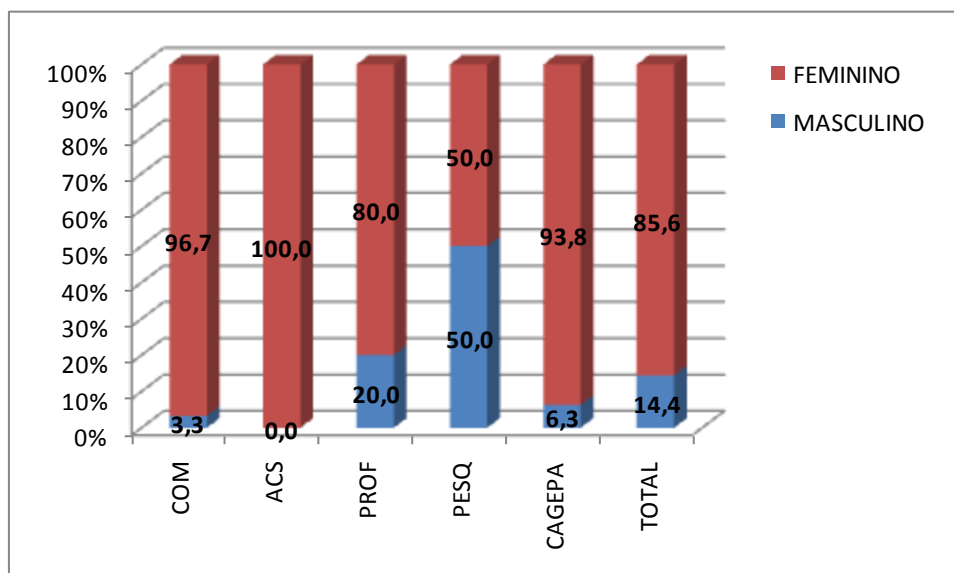


Figura 6 – Distribuição percentual do gênero dos entrevistados segundo os atores sociais, Campina Grande – PB.

Fonte: Pesquisa de Campo (2010).

Analisando o perfil dos entrevistados da comunidade, constatou-se que das 30 pessoas (86,7%) eram domésticas, seguidos de agricultor (6,7%) Serviços Gerais (3,3%) e Aposentado (3,3%). Estes resultados podem ser decorrentes da pesquisa ter sido realizada na parte da manhã, horário quando geralmente a mulher está em casa.

Considerando-se que uma amostragem ideal é aquela capaz de refletir a totalidade das múltiplas dimensões de uma realidade a se estudar, a definição da amostragem dos participantes deste estudo, conforme já relatado, está explícita na Tabela 3, seguida das características dos respondentes da pesquisa (Atores Sociais).

Tabela 3 – Amostragem e características dos participantes da pesquisa

CATEGORIA		Nº de Respondentes
CAGEPA	Funcionários da CAGEPA	16
PESQ	Professores Pesquisadores da UEPB/UFCG	12
ACS	Agentes Comunitários de Saúde	9
PROF	Professores da Rede Estadual e Municipal de Ensino	30
COM	Atores Sociais da Comunidade	30
Total		98

Fonte: Próprio Autor (2010).

Para dar início à Pesquisa, foi encaminhado um documento à Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA, Campina Grande-PB, solicitando autorização para a realização da mesma, como também todas as entrevistas foram aplicadas após a autorização prévia dos pesquisados, através do termo de consentimento livre e esclarecido (Ver Apêndice D) considerando-se a ética. Para tanto, antes de sua aplicação foi explicitada a participação voluntária no estudo, tendo os atores sociais ampla liberdade para se afastar da pesquisa em qualquer tempo sem risco de penalização.

A partir dos dados coletados foram desenvolvidos estratégias de sensibilização, como elaboração de folhetos com os resultados da pesquisa, seminário na Companhia de Água e Esgotos de Campina Grande PB para apresentar os resultados e distribuir os folhetos, e mesmo para aqueles que não assistirem ao seminário (Ver Apêndice E).

No Quadro 3 são apresentados as principais estratégias trabalhadas nos três Seminários.

Seminários	Estratégias aplicadas
Primeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Abertura do Seminário • Momento de sensibilização; música o “cidadão” (Zé Ramalho) distribuição de balas com mensagens. • Dinâmica A folha de papel • Apresentação do Projeto através de Slide • Agendamento dos dias e locais para aplicação das entrevistas. • Lanche com um momento de integração e parceria. • Fechamento com a música “Salvem a terra” (Silvio Brito)
Segundo	<ul style="list-style-type: none"> • Abertura do Seminário • Momento de sensibilização; Música “Bons Frutos” de(Nando Cordel)e entrega de folhetos-Convites (Apêndice), distribuição de balas com mensagens. • Palestra com a Profª. Dra. Vera Lúcia Antunes de Lima-(UFCG); Problemas causados pelos desvios de esgotos antes de ser encaminhado ao tratamento. • Apresentação dos resultados da pesquisa com os funcionários da CAGEPA. • Debate • Encerramento com um momento de confraternização
Terceiro	<ul style="list-style-type: none"> • Abertura do Seminário • Momento de Sensibilização; vídeo Jack Johnson-(Upside Down) distribuição de balas com mensagens, distribuição de folhetos informativos, música “Bons Frutos” de (Nando Cordel) • Palestra com o Assessor da Gerência da CAGEPA; Coleta e tratamento de esgoto. • Exposição de fotos sobre o trabalho na Comunidade • Apresentação dos resultados da pesquisa na Comunidade. • Debate • Lanche com um momento de confraternização

Quadro 3 – Programação dos Seminários realizados durante o desenvolvimento da pesquisa.

4.4 Tratamento e análise dos dados

Os dados foram analisados de forma quantitativa e qualitativa, utilizando-se segundo Thiollent e Silva (2007), de várias fontes de evidências, como observação direta, por meio de registros escritos e fotográficos, estratégias de sensibilização e depoimentos dos participantes da pesquisa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Diagnóstico referente aos emissários e interceptores de esgotos sanitários de Campina grande-PB

De acordo com as entrevistas constatou-se que a maioria dos atores sociais (70,1%) tinha conhecimento dos desvios de esgotos coletados e transportados pelos emissários até a ETE (Tabela 4).

Tabela 4 – Existência de Desvios de Esgotos Coletados e Transportados pelos Emissários até a ETE segundo os Atores Sociais categoria Campina Grande-PB

Existe desvio de esgotos?	ATORES SOCIAIS (%)						(%)
	Comunidade				PESQ	CAGEPA	
	COM	ACS	PROF	TOTAL			
Sim	73,3	55,6	60,0	65,2	58,3	100,0	70,1
Não	6,7	11,1	10,0	8,7	25,0	–	9,3
Não sabe	20,0	33,3	30,0	26,1	16,7	–	20,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total de entrevistas	30	9	30	69	12	16	97

Fonte: Pesquisa de Campo (2010)

Os resultados apresentados na Tabela 4 revelam que os atores sociais da CAGEPA, na sua totalidade, responderam 100% que tinham conhecimento dos desvios dos esgotos sanitários, e que esta prática irregular acontece por pessoas que estão localizadas entre o final da rede (Emissários) e a estação de Tratamento (Bairro Catingueira). E que esta prática é muito antiga.

É importante destacar, que os atores sociais da CAGEPA se preocupam com a problemática dos desvios e com a qualidade dos serviços, quando os mesmo sugerem que a CAGEPA precisa dar aos emissários maior atenção. Sabe-se que existe esta prática, mas até então predomina o “quebra conserto” expressão que os funcionários da CAGEPA adotam para a realidade das intervenções nas tubulações dos esgotos sanitários, ou seja, acontecem às intervenções, a CAGEPA conserta e logo após, voltam a quebrar, gerando assim um círculo vicioso e incontrolável.

Prosseguindo a análise dos dados da Tabela 4, percebe-se que, na sua totalidade, 70,1% responderam que tinham conhecimento dos desvios, mostrando um percentual considerável para o reconhecimento desta prática; no entanto, um dos respondentes na categoria de pesquisador falou que tinha conhecimento do desvio, mas não sabia o local, enquanto outro da mesma categoria de pesquisador afirmou:

Qualquer pessoa não poderia invadir o esgoto, através de qualquer modo, de qualquer jeito, precisaria de uma licença para ter acesso mesmo que seja *inatura*, é preciso um pagamento não só pela água, mas todo tipo de água, se definido o esgoto como interesse difuso, então preciso aplicar os instrumentos de gestão.

Foi surpreendente quando um dos respondentes na categoria de professor da rede Municipal respondeu:

Não tenho conhecimento, pois nunca me interessei por este assunto.

Mostrando, assim, que existem educadores que não estão conscientes nem sensibilizados com as questões do meio ambiente e com os problemas ligados à clientela da Escola, não têm uma visão holística do todo. De certa forma, é preocupante porque problemas deste tipo não esteja sendo perceptíveis por formadores de opiniões.

A observação direta comprovou a existência de desvio de esgotos sanitários ao longo dos emissários que coleta e transportam esgotos para a estação de tratamento (ETE) através das visitas feitas durante o estudo, como também através de registro fotográfico. Melo (2005), enfatiza que o estudo da percepção do meio ambiente é fundamental para a gestão de lugares e paisagens e considera importante esse estudo para a humanidade, porque cada pessoa tem a sua interpretação de espaço de acordo com a sua realidade.

Dentro desse contexto, também se percebe que em determinados locais onde os emissários ficam aterrados, apresentam também problemáticas muito sérias, quanto a edificações de moradias sobre estes, que poderão sofrer rachaduras, infiltrações e odores. Mesmo existindo legislação para este fim, a falta da efetivação das políticas públicas nos vários níveis de governo, quando poderiam eliminar e/ou coibir de forma mais eficaz esta problemática.

A área de domínio da Concessionária de água e esgotos de Campina Grande está sendo prejudicada pelas ações antrópicas do ser humano; danificando as tubulações, prejudicando a normalidade do funcionamento e impactando o meio ambiente em todos os sentidos. Conforme Hoeffel et al. (2008) a problemática ambiental tem acompanhado diferentes sociedades humanas, e diversos estudos têm sido realizados procurando avaliar os efeitos das ações antrópicas sobre o ambiente natural, bem como as maneiras pelas quais os sistemas bióticos e abióticos da Terra influenciam a vida humana.

Não obstante, é preciso destacar, que estes problemas, transformam-se em questões sócio-ambientais, de ordem econômica e de cunho muito forte, instalados e consolidados ao longo do tempo nos entorno destes emissários. No desmando se utilizam de práticas criminosas e absurdas que a quebra dos emissários para consolidarem a subsistência, ficando indiferentes as limitações dos seus direitos e deveres quanto ao estado de cidadania. Segundo Galli (2007), o ser humano na ganância pelo poder, acabou por levá-lo a atos totalmente alheios a julgamento de valores, chegando a não perceber o certo e o errado que se possa fazer não só ao meio ambiente, como a todos os seres vivos. O mesmo rompeu não apenas com a natureza, como se distanciou dos seus semelhantes, e voltando-se até com atos de violência; instalando-se assim, a banalização do mal e a falta de parâmetros éticos e morais, os quais são direcionados à apaziguar os ânimos e vontades egoístas e destrutivas, confiantes numa impunidade já instalada.

Alem desses mecanismos, impera o alto grau de indiferença quanto ao meio ambiente saúde e saneamento, quando fazem uso desses esgotos. Segundo Zorato (2006), os esgotos sanitários são as principais fontes de contaminação dos corpos d' água e do solo. O volume lançado constitui expressiva carga de organismos patogênicos que são transmitidos ao ser humano através de ingestão direta de água não tratada, de alimentos contaminados ou pela infecção, resultante do contato da pele com água ou solos contaminados. Conseqüentemente, não terão qualidade de vida, uma vez que estão cometendo ações ilegais. Para Borges (2008), o saneamento ambiental inadequado é considerado como falta ou insuficiência dos serviços públicos de saneamento ambiental e as precárias condições de habitação, sendo que, o lugar onde cada ser humano vive, é visto pelas condições ecológicas de reprodução de uma população, mas, por sua vez, é transformado por suas práticas culturais e produtivas (LEFF, 2008).

Dentro desta realidade, encontra-se a Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA - Campina Grande PB, frente a esta problemática, com prejuízos quanto a parte financeira, pela demanda de serviços e a repercussão quanto a baixa credibilidade frente à população.

5.2 Percepção de diferentes atores sociais referente aos impactos causados pelos desvios sanitários dos emissários até a estação de tratamento em Campina Grande-PB.

5.2.1 Impactos causados pelos desvios dos esgotos sanitários dos emissários até a estação de tratamento de Campina Grande segundo a concepção de diferentes atores sociais

Quanto ao conhecimento dos entrevistados sobre as denúncias feitas pela população de Campina Grande referentes aos Desvios de Esgotos Coletados e Transportados até a ETE, um percentual significativo (42,9%) dos entrevistados afirmou que tinha conhecimento sobre estas denúncias. Observa-se, no entanto, que para os pesquisadores universitários esse nível de conhecimento é de apenas 16,7% enquanto que para os entrevistados da CAGEPA é de 62,5% (Figura 7).

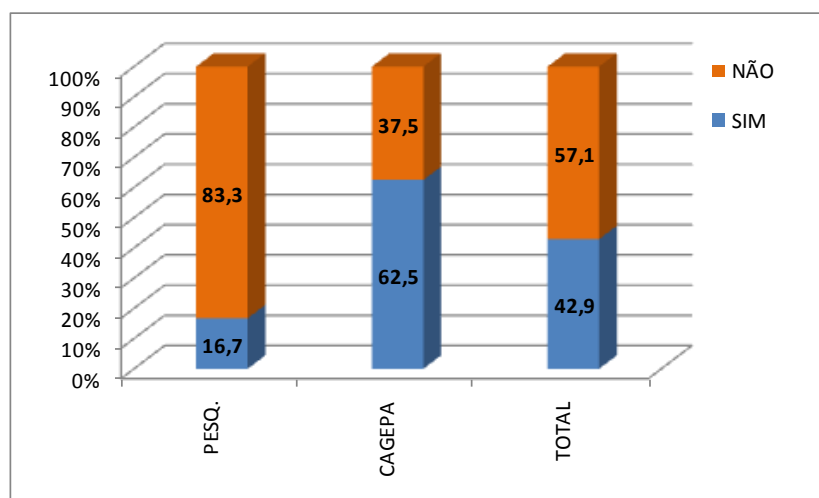


Figura 7 – Conhecimento dos entrevistados sobre as denúncias feitas pela população de Campina Grande PB referentes aos desvios de esgotos coletados e transportados até a ETE.

Fonte: Pesquisa de Campo (2010).

No entanto, acredita-se que esta percepção se dá pelo fato de que os funcionários da CAGEPA vivenciam com maior intensidade esta problemática. Fazendo uma análise sobre este percentual, constata-se que as denúncias são poucas. Alguns líderes Comunitários e Presidente de Associações denunciam devido aos danos acarretados à própria população, tendo por consequências prováveis doenças e mau cheiro. Outras informações acontecem em áreas pontuais, por onde passa os emissários, e onde estão localizados os desvios..de onde a CAGEPA parte para providencias operacionais e de manutenção. Percebe-se também que a população exime-se de denunciar com mais veemência, talvez por acomodação, por medo ou mesmo porque não acreditam nos Poderes Públicos.

Mediante as denúncias a CAGEPA verifica *in locus* para fazer o conserto e reparo dos locais danificados. Ao identificarem a pessoa que praticou a intervenção, o mesmo é encaminhado para o setor Jurídico da CAGEPA. Outras vezes, são aplicadas multas às referidas pessoas, e quando estas persistem, comunica-se às autoridades competentes; como Polícia, Ministério Público, porque se trata de bens públicos e, na maioria das vezes, segundo um respondente,

Muitas vezes ficamos de mãos atadas porque não temos provas, vamos ao local, identificamos o desvio, fazemos o concerto, sabendo que vão quebrar novamente.

Quando investigado sobre a existência de denúncias da população sobre estes desvios, preocupou-se também em saber qual o procedimento adotado pela CAGEPA diante das denúncias dos desvios de esgotos, contudo, os procedimentos mais frequentes adotados pela CAGEPA é a manutenção (62,5%). A fiscalização e punição foram citados por 37, 5% dos entrevistados (Tabela 5).

Tabela 5 – Procedimentos adotados pela CAGEPA diante das denúncias dos desvios de esgotos-Campina Grande-PB

Procedimentos	(%)
Manutenção	62,5
Fiscalização e Punição	37,5
Total	100,0
Total de entrevistas	16

Fonte: Pesquisa de Campo (2010)

Para os pesquisadores (professores universitários) e o quadro técnico da CAGEPA, o fator mais frequente que acarreta os desvios dos esgotos é a irrigação

(57,1%) (Tabela 6), isto é, a necessidade de água para fazerem plantios de capim, para alimentação de animais, fruteiras e plantios de verduras e hortaliças, tirar algum proveito econômico, transformando esta ação como um recurso, um meio de vida e até mesmo recurso financeiro. (Figura 8)



Figura 8 – Foto de Plantações de Capim, fruteiras e horto-granjeiro em torno dos emissários de esgoto. Campina Grande-PB.

Tabela 6 – Fatores que acarretam os desvios dos esgotos segundo os Atores Sociais Categoria, Campina Grande-PB

Fatores ⁽¹⁾	Atores sociais (%)		(%)
	PESQUISADORES	CAGEPA	
Irrigação	50,0	62,5	57,1
Vandalismo	8,3	37,5	25,0
Inexistência de uma gestão voltada para os esgotos	33,3	6,3	17,9
Falta de informação	16,7	12,5	14,3
Sobrevivência	25,0	6,3	14,3
Deficiência na fiscalização	8,3	12,5	10,7
Exposição de tubulações aéreas	–	12,5	7,1
Falta de conscientização	8,3	6,3	7,1
Falta de educação sanitária	8,3	6,3	7,1
Vida útil das tubulações	–	12,5	7,1
Total	100,0	100,0	100,0
Base	12	16	28

Fonte: Pesquisa de Campo (2010)

(1) – Base – Questão de múltipla resposta. 12 casos válidos dentre 12 pesquisadores entrevistados. 16 casos válidos dentre 16 funcionários entrevistados.

Ainda com referencia à Tabela 6 quanto aos fatores que acarretam os desvios de esgotos, destacou-se o vandalismo num total de (25,0%) responderam que quebram propositalmente as tubulações, para fazerem irrigações, ficando mais evidente para o quadro técnico da CAGEPA (37,5%). De certa forma, mostrando que os atores sociais da CAGEPA têm mais conhecimento sobre este fato. Em terceiro

lugar, responderam haver inexistência de uma gestão voltada para os esgotos (17,9%), se destacando os pesquisadores com (33,3%). Quando colocam que a culpa é dos governantes, quanto a falta de eficiência do funcionamento e abrangência desses sistemas. Ressalta-se que para esta questão o entrevistado poderia indicar mais de um fator

Analisando outros fatores citados em menor percentual (Tabela 6) a falta de informação e sobrevivência (14,3%), confirma-se que o conhecimento é fundamental para que sejam obtidas mudanças especialmente de percepção e que a população desenvolve estratégias de sobrevivência para superar os desafios que surgem ao longo de sua caminhada. É preciso que a população desperte para os problemas que estão a sua volta e que faça valer dos seus direitos e deveres junto aos governantes, para que possam desfrutar de um ambiente adequado para viver e ter um emprego digno de sobrevivência “Cidadão é a pessoa capaz de criar ou transformar, com outros, a ordem social e a quem cabe cumprir e proteger as leis que ele mesmo ajudou a criar” (TORO, 1997, p. 37).

Com um pequeno percentual de (7,1%), os respondentes falaram que um dos fatores para os desvios seria a falta de conscientização e educação. Para Loureiro (2004) educar é transformar pela teoria em confronto com a prática e vice-versa, é ter a consciência do respeito mútuo entre o eu e o outro é perceber esta relação, nós (em sociedade) e o mundo. É revelar-se e entender como sujeito concreto, situado espacial e historicamente. É, portanto, exercer a autonomia para uma vida plena, modificando-se individualmente pela ação conjunta que lhe conduz as transformações estruturais. Educar não se esgota em processos individuais e transpessoais, engloba sim tais esferas, mas os vincula as práticas coletivas e comunitárias que dão sentido de pertencimento a sociedade. É com este pensamento, que se pode assumir um papel fundamental na resolução dos problemas, colocando a educação como uma ação transformadora, podendo superar as formas de dominação, opressão e exclusão, num amplo trabalho participativo, onde o ser humano e a comunidade juntos possam construir um novo modelo de desenvolvimento e progresso social.

Ainda são apresentados na Tabela 6 a deficiência na fiscalização com um total de (10,7%) mostrando que uma fiscalização sistemática é importante para coibir estes desvios. Outro fator apontado pelos atores sociais da CAGEPA (12,5%) foi a exposição de tubulações aéreas. Quando um dos respondentes fala:

Estes canos que passam elevados por dentro de propriedades e mesmo dentro de ruas, eles quebram as tubulações para desviar o esgoto colocando sacos de areia, por que não tem condições de sobrevivência; uns tem medo da Justiça outros não tem.

Mais uma vez fica comprovado que tais procedimentos estão de fato acontecendo, que os esgotos estão sendo manipulados e manejados de forma errada na agricultura e outros fins.



Figura 9 – Fotos de Intervenção nos Emissários, várias formas de desvios de esgotos sanitários, Campina Grande PB.

Verifica-se que as pessoas usam várias formas de desvios nas tubulações dos emissários, como: sacos de areia drenando as tubulações, construções de tanques para drenar os esgotos e fazer irrigação por gotejamento, quebra de tampões e colocação de sacos de areia dentro da caixa de inspeção, provocando transbordamento do esgoto e obstrução no emissário; dessa forma, prejudicando o funcionamento adequado do sistema.

Os atores sociais da CAGEPA (12,5%) indicaram como um dos fatores que influenciavam os desvios seriam a vida útil das tubulações; como eles tem um conduto livre, existem os bolsões de ar que causam danos nas estruturas. Onde estiver com partes danificadas, aumentam os furos, contribuindo para os desvios. “A incidência de corrosão em coletores e emissários de esgotos se constitui um problema de graves reflexos, quer no aspecto econômico-financeiro, quer no aspecto técnico” (MACHADO SOBRINHO, 1986, p. 387).

Analisa-se que é preocupante a qualidade do funcionamento dos sistemas de esgotos em Campina Grande-PB; é preciso que a CAGEPA desperte para a gravidade das conseqüências da corrosão nas tubulações ao longo dos emissários,

observa-se que elas não estão tendo a devida atenção que necessita sob pena de futuros e vultosos prejuízos de ordem financeira e técnica (Figura 10).

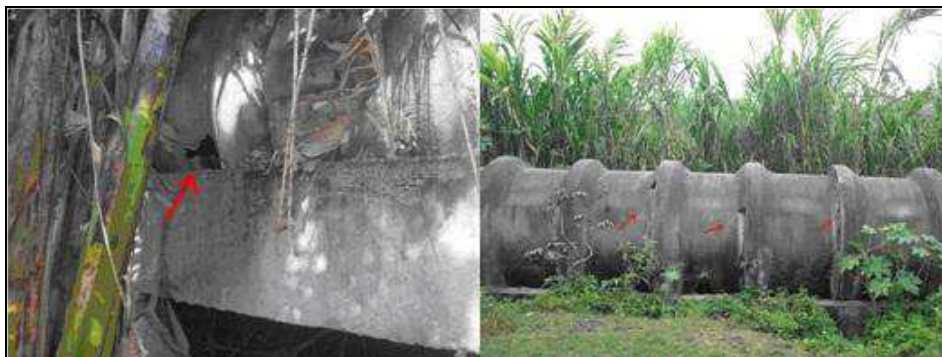


Figura- 10 – Foto dos Desgastes nos emissários pela ação do tempo, Bairro da Catingueira- Campina Grande-PB.

A justificativa mais freqüente dos desvios dos esgotos dada pelos atores da comunidade local foi o não pagamento da fatura de água (29,0%), ou seja, para sustentarem estas plantações não existiriam também condições de serem mantidos através de água tratada, pois os custos ficariam muito alto (44,4%). Outra justificativa destacada foi a questão da sobrevivência, especialmente dificuldades financeiras (13,0%). Estas pessoas sobrevivem de bico, complementando a renda familiar. Ressalta-se para o fato de (24,4%) dos entrevistados não tem conhecimento desse fato (Tabela 7).

Tabela 7 – Justificativa da Utilização dos Esgotos Desviados na Opinião dos Atores

Justificativas	Comunidade (%)			
	COM	ACS	PROF	TOTAL
Para não pagar água	40,0	44,4	16,7	29,0
Sobrevivência	16,7	11,1	6,7	13,0
Falta de conscientização	6,7	–	13,3	8,7
Agem de ma fé	13,3	–	6,7	8,7
Mais rica em proteínas	3,3	–	13,9	7,4
Falta de informação	–	11,1	10,0	5,8
Falta de interesse dos órgão públicos	–	–	3,3	1,4
Não tem interesse pelo assunto	–	–	3,3	1,4
Não têm conhecimento	20,0	33,3	26,1	24,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Total de entrevistas	30	9	30	69

Fonte: Pesquisa de Campo (2010)

Percebe-se essa justificativa na fala de um respondente: “Estes esgotos são usado para aguar capim, tomate coentro, pimentão, milho. É por isso que eu não compro, eles vendem de porta em porta. Eu não tenho coragem de usar”.

Quando questionados sobre a finalidade da água desviada dos esgotos, a maioria (73,9%) dos atores da comunidade afirmou que era para irrigação, sendo mais expressivo para a comunidade e os ACS's Figura11. É importante destacar que a maioria das pessoas que faz uso dessas atividades ignora os riscos que corre e que pode gerar para os que se alimentam das hortaliças, carne ou do leite contaminado. No entanto, percebe-se que a falta de oportunidade, o desemprego e qualificação profissional prejudicam o desenvolvimento do ser humano, confirmando-se a partir da fala de um respondente:

[...] assim que eu casei meu marido chegava em casa podre de esgoto, aguando plantações de tomate com água de esgoto, mas agora ele tem emprego.

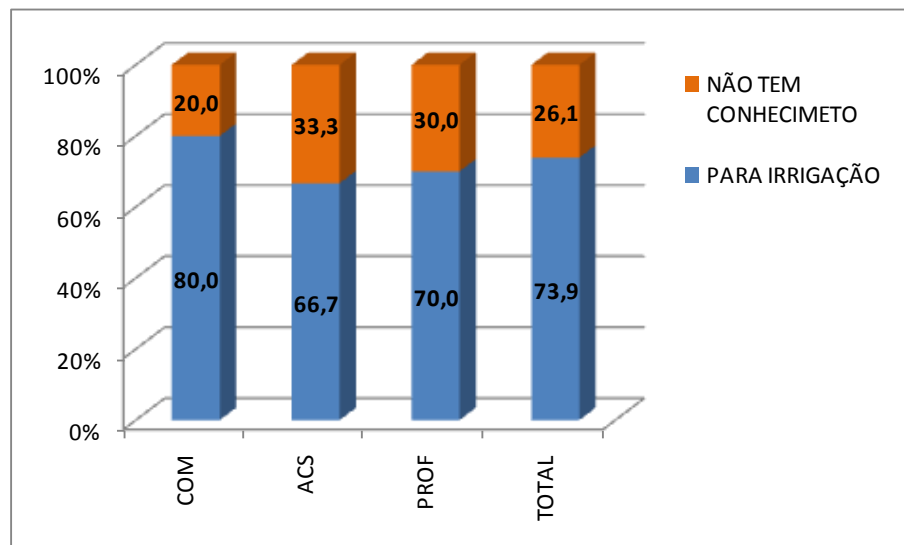


Figura11 – Finalidade dos Esgotos Desviados na Opinião dos Atores Sociais da Comunidade do Bairro da Catingueira- Campina Grande-PB.

Fonte: Pesquisa de Campo (2010).

Destaca-se que 26,1% do público entrevistado afirmou não ter conhecimento da finalidade dos esgotos desviados. Diante deste resultado, verifica-se que muitos se acostumam com a situação, não apreendem esta realidade como algo prejudicial; outros não falam a realidade, constata-se isto quando no momento de uma entrevista, um respondente falou:

O meu vizinho tem uma plantação com água desses esgotos.

Quando na realidade este vizinho tinha respondido que não sabia a finalidade da água desviada dos esgotos.

Foi indagado aos atores sociais sobre os impactos causados pelos desvios dos esgotos. Nesta questão o entrevistado poderia indicar uma ou mais resposta. Independente do grupo de atores sociais, o impacto mais citado foi o ambiental (93,8%). No grupo dos atores da comunidade pesquisada, esse impacto foi citado pela totalidade de seus integrantes (100,0%). Em segundo lugar, foram destacados os impactos relacionados à saúde (73,2%), com maior incidência para os atores da comunidade local e pesquisadores universitários (78,3% e 83,3%) e em menor proporção para o quadro funcional entrevistado da CAGEPA (44,0%). Foram citados ainda os impactos econômicos (70,1%) com índices maiores para a comunidade local (78,3%) e menor para a CAGEPA (31,0%) (Tabela 8).

Tabela 8 – Concepção dos Impactos provocados pelos desvios dos esgotos, segundo os Atores sociais, Categoria-Campina Grande-PB

Impactos ⁽¹⁾	Atores sociais (%)						Comunidade (%)
	Comunidade				PESQ	CAGEPA	
	COM	ACS	PROF	TOTAL			
Ambiental	100,0	100,0	100,0	100,0	83,3	75,0	93,8
Saúde	50,0	100,0	100,0	78,3	83,3	44,0	73,2
Econômico	50,0	100,0	100,0	78,3	75,0	31,0	70,1
Social	16,0	100,0	100,0	63,5	50,0	–	51,3
Tecnológico	–	–	–	–	8,0	–	1,0
Base	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total de Entrevistas	30	9	30	69	12	16	97

Fonte: Pesquisa de Campo (2010)

(1) – Base – Questão de múltipla resposta. 30 casos válidos dentre 30 agentes da comunidade entrevistados. 9 casos válidos dentre 9 ACS's entrevistados. 30 casos válidos dentre 30 professores da comunidade entrevistados. 12 casos válidos dentre 12 pesquisadores entrevistados. 16 casos válidos dentre 16 funcionários entrevistados.

Considerando-se que os resultados deste item para a Comunidade foram perguntas fechadas, conforme Apêndice A, e para as demais perguntas abertas, conforme Apêndices B e C percebe-se que cada ator social, dependendo do seu nível social e educacional, tem uma percepção diferenciada. Um dos professores pesquisadores, quando falou sobre os impactos ocasionados pelos desvios de esgotos fez comentário sobre a água residuária, que considerava impacto positivo e

negativo, Impacto positivo porque a água é um recurso, e se usada com uma finalidade torna-se um insumo econômico, e também considerava impacto negativo porque a água residuária sem tratamento algum provavelmente existe prevalência de doenças parasitárias. Segundo o CONAMA (BRASIL, 2009), considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria e 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.

Outro destaque para este item quanto aos impactos ambientais, é percebido quando um dos respondentes fez menção ao passivo ambiental “custo do impacto ao ambiente” saúde da vizinhança, onde está acontecendo o desvio e se ficar por muito tempo, estas águas expostas, pode acontecer um foco de disseminação de patógenos de origem fecal que favoreçam a disseminação de doenças de veiculação hídrica e com isso se perpetuam os ciclos endêmicos de doenças diarreicas por exemplo. Para Pepe e Gunther (2008) a transmissão de doenças infecciosas consiste em processo complexo e apresenta inúmeros fatores determinantes da qualidade sanitária da água de consumo, que podem ser alteradas, tanto por aspectos comportamentais quanto ambientais.

Tecendo, ainda, comentários a respeito dos impactos ambientais, estes provocam impactos visuais, pois modifica a paisagem, transformando o belo no feio; outro fator proveniente do impacto ambiental é que não se pode medi-lo rapidamente, pois o mesmo requer um especialista, e se corriqueiro, prejudica o valor imobiliário da região. Estes impactos contaminam os corpos aquáticos, dependendo do local, o solo e a vegetação próxima e efluentes *in natura* nos recursos hídricos, além dom que resulta vários problemas sócio-ambientais em impactos significativos sobre a vida aquática e o meio ambiente como um todo (BRASIL, 2004).

Quanto aos impactos na saúde foi considerado o de maior relevância para a saúde pública, levando em consideração para quem manipulava, e para quem consumiam os produtos derivados desta água, e do próprio ambiente, causando provavelmente risco a saúde, como o surgimento de doenças de veiculação hídrica como: amebíase, ancilostomose, ascaridíase, cólera, disenteria bacilar,

esquitosomose, febre paratifoide, febre tifóide, salmonelose. Quanto aos atores Sociais da CAGEPA, a percepção destes quanto aos impactos foi mais direcionada ao meio ambiente, quanto a destruição do patrimônio público, tornando-se ineficaz o estudo mais completo da vazão na calha de chegada da Lagoa de Estabilização, quando se faz a leitura de duas em duas horas, conforme boletim (Ver Anexo B). Isto porque o esgoto tem um limite certo para chegar na lagoa, acontecendo os desvios através da quebra das tubulações vai ter interferência na qualidade do tratamento, mesmo sendo um tratamento natural. Estes desvios vão impactar causando prejuízos no escoamento, impedindo que os dejetos, cheguem ao seu destino final, qual seja, a estação de tratamento,

Quanto ao econômico os impactos são muito grandes para a CAGEPA, tendo em vista os custos com fiscalização e manutenção das tubulações afetadas por terceiros; para se fazer os consertos são investidos grande quantidade de dinheiro, porque é muito caro todo e qualquer serviço de esgoto, até mesmo a própria população, fica incluída neste prejuízo devido o dinheiro que se investe nos consertos, podendo ser aplicados em melhorias de serviços prestados (Tabela 8).

É importante destacar que apesar da comprovação do uso destes esgotos, ficam evidentes que realmente são usos indevidos, ações irresponsáveis, quando através de relatos não se sentem encorajados a falarem a verdade. Para todas estas questões torna-se preciso uma intervenção as quais contemplem medidas sócio-econômicas - culturais e ambientais, para que haja uma melhoria nas condições de vida desta população.

Ainda quando questionados sobre o uso dos esgotos, todos os atores sociais da Comunidade; (ACS, Professores e Comunidade) responderam que não era correto, inclusive, um respondente falou:

Eu não acho correto, mas as pessoas não querem saber disso, acho muito errado, cada qual por si, ninguém quer saber do certo e do errado, pra eles é tudo a mesma coisa.

Outro respondente falou:

Eu não acho correto, mas se for descoberto, perdem toda a plantação, a justiça cai em cima, já aconteceu que um senhor tinha uma plantação de couve e a justiça pegou, ele perdeu tudo, morreu e nunca mais se aprumou.

Quanto à existência de Fiscalização para Evitar Possíveis Desvios, apenas 22,7% do público entrevistado afirmou que existe fiscalização para evitar os possíveis desvios de esgotos. Quando analisados de forma isolada, verificou-se que essa indicação foi maior para a CAGEPA e Pesquisadores Universitários (43,8% e 41,7%, respectivamente), para os atores da comunidade local, em particular, os professores da Rede Municipal e Estadual de Ensino (6,7%). Percebe-se claramente que não há consenso entre os entrevistados sobre a existência da fiscalização como forma de evitar possíveis desvios dos esgotos. (Tabela 9).

Tabela 9 – Existência de Fiscalização para evitar desvios, segundo os Atores Sociais, Campina Grande- PB

Existe fiscalização?	Atores sociais (%)						Comunidade (%)
	Comunidade				PESQ	CAGEPA	
	COM	ACS	PROF	TOTAL			
Sim	20,0	22,2	6,7	14,5	41,7	43,8	22,7
Não	80,0	77,8	93,3	85,5	58,3	56,3	77,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total de entrevistas	30	9	30	69	12	16	97

Fonte: Pesquisa de Campo (2010)

No entanto, é preciso se voltar para os impactos causados pelo ser humano sobre o meio ambiente; este dentro de um sistema produtivo, capitalista, o qual construído pela humanidade ao longo de sua história.

A Legislação ambiental exige cada vez mais respeito e cuidado com o meio ambiente, exigência essa que conduz coercitivamente a uma preocupação ambiental, quando no seu Art. 225. § 1º. V- “Controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportam risco para a vida, a qualidade e o meio ambiente” (BRASIL, 2005, p. 142).

Com base neste artigo, verifica-se que o saneamento ambiental enquadra-se nesta realidade, pois o mesmo é um conjunto de serviços, infra-estrutura e instalações operacionais ideal para um bom funcionamento e salubridade ambiental, relacionando-se com a realidade é questionável os pontos de incompatibilidade entre a Lei e a realidade. Conforme Cunha Júnior (2007), o poder público tem sido pouco efetivo em sua ação fiscalizadora e de programas políticos preventivos e de garantia de pleno acesso às condições básicas de saneamento ambiental, situando-

se também como agente co-responsável pela crescente degradação do meio ambiente e da qualidade de vida.

A Lei dos crimes ambientais; Lei nº. 9.605 de 12/02/1998 veio para dar sustentáculos e aplicabilidade à norma constitucional, dispondo de soluções penais e administrativas para via de condutas e atividades prejudiciais ao meio ambiente:

”É de interesse da união, combater estes crimes contra bens e serviços relativos aos recursos naturais, tornando-se alvo do Departamento de Polícia Federal, assim como da Polícia Judicial da União” (CRUZ, 2007, p. 7). Conforme Branco (1988, p. 87):

A extraordinária capacidade que tem o ser humano para deformar o meio ambiente e adaptá-lo aos seus próprios interesses tem, também, as suas limitações. Uma delas é o próprio homem, com suas tradições, histórica, vocação. Desrespeitá-las é desrespeitar a própria dignidade humana.

No entanto, fazendo uma análise desse cenário, é possível se proporem outros caminhos para a sociedade, que são ações no plano da educação. Propor reflexões quanto à marca da desordem no cenário ecológico, das questões ambientais, no plano da estrutura social e dos indivíduos com uma maior reflexão para entenderem sua realidade. O processo educativo torna-se, então, um instrumento valioso para elaboração de estratégias e iniciativas, tendo em vista uma compreensão adequada dos problemas e formas de solucioná-los. (OLIVEIRA; CORONA, 2008).

A idéia aqui é de uma educação voltada a gestão ambiental, cujos conceitos podem ajudar na construção de uma sólida cidadania, ancorada numa visão crítica e transformadora, A consciência dos riscos sócio-ambientais derivados da alta modernidade abrem possibilidades para processos pedagógicos, baseados no entendimento de que os homens podem optar por comportamentos, atitudes e ações políticas do plano local ao global, em direção a um projeto de sociedade baseado na eficiência econômica, prudência ecológica e justiça social. A sociedade do futuro, sob a perspectiva da sustentabilidade, será, portando, uma sociedade cada vez mais reflexiva, mais dependente do conhecimento gerado e socializado. (OLIVEIRA; CORONA, 2008).

5.2.2 Relação entre Percepção de Impactos Causados pelos Desvios de Esgotos Sanitários e o Nível Social e Educacional de Diferentes Atores Sociais

A importância da percepção para o desvio de esgotos sanitários, consiste em perceber as diferentes percepções de valores entre atores sociais de níveis social e educacional, que desempenham funções distintas no plano da saúde, da educação social e ambiental.

O estudo comparativo entre os relatos/percepções dos atores sociais da CAGEPA, Pesquisadores e Comunidade (ACS Professores da Rede Estadual e Municipal incluindo Creche e Comunidade) fundamenta-se na concepção que considera a percepção como parte integrante de qualquer processo de conhecimento, e que os paradigmas e os conhecimentos de cada um são bases fundamentais do interesse e permitem e que cada ser humano possua uma percepção única para o mesmo objetivo (PALMA, 2005).

De um modo geral, o nível de escolaridade prevalecente entre os atores sociais que integram a comunidade pesquisada, formada pelos moradores, Agentes Comunitários de Saúde e Professores da Rede Municipal e Estadual de Ensino foi o Ensino Fundamental Incompleto (43,8%). Dentre os extratos considerados verifica-se a predominância do Ensino Fundamental Incompleto para os moradores (80,5%) e ACS's (32,4%) e entre os Professores da rede municipal e estadual de ensino, o nível Superior (29,5%). Vale salientar que estes resultados foram extensivos à família de cada entrevistado, percebendo que do total de (8,5%) dos que não frequentaram escola são crianças que ainda não atingiram a idade escolar (Tabela 10).

Fazendo uma relação entre a percepção dos impactos causados pelos desvios de esgotos sanitários e o nível social e educacional dos diferentes atores sociais que fizeram parte desta pesquisa, verifica-se que a percepção ambiental de cada ator social relacionou-se por diversos fatores, ou seja, os atores sociais da CAGEPA que vivenciam no dia a dia a problemática dos desvios dos esgotos, independente do seu nível social e educacional, mostraram através dos resultados das entrevistas, que são conhecedores dos desvios dos esgotos sanitários, dos emissários da Depuradora e Bodocongó, quando 100% dos entrevistados responderam que existiam estes desvios.

Tabela 10 – Níveis de escolaridade, dos atores sociais da Comunidade do Bairro da Catingueira Campina Grande – PB

Nível de escolaridade	Comunidade (%)			
	COM	ACS	PROF	TOTAL
Ensino fundamental incompleto	80,5	32,4	10,5	43,8
Ensino fundamental completo	3,4	14,7	1,9	4,2
Ensino médio incompleto	2,5	17,7	20,0	12,1
Ensino médio completo	5,1	23,5	21,9	14,8
Ensino superior incompleto	–	–	8,6	3,7
Ensino superior completo	–	–	29,5	12,8
Não freqüentou a escola	8,5	11,8	7,6	8,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Total de entrevistas	30	9	30	69

Fonte: Pesquisa de Campo (2010)

Analisando com mais detalhe esta questão, deduz-se que os profissionais da CAGEPA, além de serem conhecedores dos desvios, sabem os locais, preocupam-se com a situação e têm interesse em que seja resolvida a problemática. Os Professores Pesquisadores, apesar de serem conhecedores na área de saneamento, apenas 58,3% responderam que tinham este conhecimento, e dentro deste percentual, uns ainda responderam que sabiam da existência, mas não sabiam o local. Com estes resultados, percebe-se que existe certo distanciamento entre as questões do saneamento e a comunidade científica. Para os atores sociais da comunidade (ACS, Professores da Rede Estadual e Municipal/ Creche e Comunidade), apesar de vivenciarem a problemática, independente do nível educacional e social, obtiveram os seguintes resultados: comunidade; (73%) os ACS (55,6%) e os Professores (60%), demonstrando, portanto, que de certa forma não percebem esta problemática na sua totalidade.

Oliveira e Corona (2008) citados por Turene (2006), referem-se que, para analisar as interações existentes entre os seres humanos e o meio faz-se necessário que três áreas sejam conhecidas: a cognição (processos de perceber, conhecer e pensar); afetividade (que está relacionada aos sentimentos, sensações e emoções) e conexão entre a ação humana sobre o meio, como resposta a cognição e a efetividade. Para Turene (2006), para se apreender o ambiente, existem várias formas, e isso cada indivíduo o faz a seu modo, e posteriormente, acontecendo um consenso coletivo sobre a qualidade desse ambiente, relacionado com o meio natural e o espaço construído.

Verifica-se que, de uma forma geral, existe esta diferença tanto no nível social como no educacional, percebendo ainda que esta diferença acontece dentro de cada nível, tanto na compreensão e diferentes posturas de motivação, comprovado através das respostas dos questionários. Tomando como exemplo o caso dos professores da rede estadual e Municipal; muitos não percebem os impactos causados pelos desvios, talvez pelo fato de que a maioria dos professores não morarem na comunidade onde trabalham, não se sensibilizam com os problemas da mesma e nem com as questões voltadas para o meio ambiente. Certamente, não apreendem esta cognição por não existir laços de afetividade com a comunidade e existir de fato esta conexão como também com os problemas ligados a clientela da escola. No entanto não estão tendo uma visão holística do todo e de certa forma é preocupante porque problemas desse tipo não estão sendo perceptíveis por formadores de opiniões.

Quanto ao conhecimento dos entrevistados sobre as denúncias feitas pela população de Campina Grande-PB, referente aos desvios dos esgotos coletados e transportados até a ETE, confirma-se que 62,5% dos entrevistados da CAGEPA tem este conhecimento e que entre os Professores pesquisadores apenas 16,7%; mostrando que esta percepção acontece pelo fato de que os funcionários da CAGEPA vivenciam com maior intensidade esta realidade, independentemente do nível educacional.

Fazendo uma análise da percepção dos atores sociais da CAGEPA com os pesquisadores quanto aos fatores que acarretam os desvios dos esgotos; o maior fator mais apontado foi a irrigação (57,1%,) sendo que para a CAGEPA (62,5%) e para os Pesquisadores (50,0%), verifica-se então que apesar dos pesquisadores não vivenciarem o cotidiano da CAGEPA, demonstram nível de conhecimento sobre este fato no entanto, dois fatores foram citados somente pela CAGEPA, e em menor percentual entre a categoria (12,5%) responderam que os desvios aconteciam pelo fato das tubulações serem aéreas, e também (12,5%) responderam que o motivo seria pela vida útil das tubulações.

Não obstante, outro fator citado pelas duas categorias, Pesquisadores (33,3%) e CAGEPA (6,3%) foi a inexistência de uma gestão voltada para os esgotos sanitários. Ficando comprovado dessa forma, que a experiência através da pesquisa produz e reproduz conhecimentos.

Conforme Morim (2004), a percepção ambiental é medida pela experiência que constrói e reproduz possibilidades, configurando o próprio cotidiano e através do desenvolvimento da percepção pessoal e/ou coletiva e da união de sentimentos e pensamentos. Há a aplicação a compreensão desta realidade que cada pessoa constrói interiormente, desenvolvendo esta aptidão para contextualizar os saberes e produzir o conhecimento.

Outro fator a se destacar foi com relação aos impactos causados pelos desvios de esgotos, quando neste item todos os atores sociais foram interrogados e poderiam dar mais de uma resposta. Para os atores sociais da CAGEPA e Pesquisadores, foram feitas perguntas abertas e para os atores sociais da comunidade perguntas fechadas, contudo, os atores sociais da comunidade obtiveram resultados de (100 %) para os impactos ambientais, sociais, na saúde e no econômico.

Outra consideração merecedora de destaque foi a percepção de um professor pesquisador que considerou impactos positivos e impactos negativos, justificando que a água é um recurso, e se usada com uma finalidade, torna-se um insumo econômico, e impactos negativos porque a água residuária sem tratamento algum, provavelmente, existe prevalência de doenças parasitária.

5.2.3 Correlação da Percepção de Impactos Acarretados pelos Desvios de Esgotos Sanitários do Emissário ao Sistema de Tratamento com a Ação Desempenhada por Diferentes Atores Sociais

Todos os atores sociais perceberam e apontaram como impactos os impactos ambientais, impactos na saúde, impactos no econômico e no social, e falaram que todos estes prejudicavam o ser humano de todas as formas. No entanto, os atores sociais da CAGEPA e os Professores Pesquisadores teceram maiores considerações sobre estes, sendo preciso fazer esta correlação diferenciada.

Os impactos ambientais, identificados pelos atores sociais da CAGEPA, apresentam problemas muito sérios quanto aos esgotos desviados das tubulações, de várias formas, ficando estes à céu aberto, provocando mau cheiro, e contribuindo

provavelmente para a proliferação de pragas e doenças , apresentando ao logo dos emissários, poluição, prejudicando as pessoas que moram no entorno, como também, estes impactos ambientais prejudicavam o solo com o escoamento destes esgotos e com a infiltração nos lençóis freáticos

Os Professores Pesquisadores identificaram que as águas servidas no solo, poderiam promover a difusão de contaminantes no solo e na água, tanto superficial como subterrânea e a vegetação que estivesse próxima.

Os Impactos na saúde foram percebidos e identificados por todos os atores sociais quando fizeram comentários que os esgotos desviados ao longo destes emissários, seriam muito prejudicial a saúde, tanto para quem faz o uso do esgoto, como para os que usam os produtos finais destes.

Os atores sociais da CAGEPA na sua identificação percebem que os esgotos comprometem a saúde das pessoas que manipulam e que consomem estes produtos com irrigação dessa água contaminada e provavelmente provocando doenças.

Os Professores Pesquisadores também identificam e percebem a existência de impactos na saúde, das pessoas que manuseiam e de quem adquirem o produto final, sendo também estes impactos de ordem sanitária, podendo provocar doenças de veiculação hídrica, promovendo a difusão de contaminantes. Estes impactos ainda são considerados, fatores de riscos pois, onde estiver acontecendo o desvio, se ficar por muito tempo esta água exposta, pode acontecer um foco de disseminação de patógenos de origem fecal, que favoreçam a disseminação de doença de veiculação hídrica e com isso se perpetuarem os ciclos endêmicos de doenças diarréicas. Ainda identificam que os esgotos possuem microrganismos patogênicos, os quais em contato com o meio ambiente provocam doenças nas pessoas e nos animais.

Quanto ao Econômico, os atores sociais da CAGEPA, percebem como um dos maiores impactos, tendo em vista a destruição do patrimônio público, onerando os cofres públicos, como também os custos com fiscalização e manutenção de consertos de tubulações, sendo preciso investir em orçamentos muito alto. Percebem também como impacto econômico os transtornos quanto à ineficácia para um estudo mais preciso da vazão na calha de chegada na lagoa de estabilização devido os desvios dos esgotos, os quais prejudicam o tratamento.

A correlação com os professores Pesquisadores quanto aos impactos econômicos, estes também identificam que o tratamento é prejudicado, quanto a vazão dos desvios em relação a vazão total, ficando prejudicado o funcionamento da estação de tratamento, pois os esgotos quando desviados perdem-se a quantidade para avaliar a vazão total final. Eles ainda identificam, que os esgotos desviados em determinada localidade, o valor imobiliário da região fica prejudicado, isto é, os imóveis localizados nesta área ficam desvalorizados. Percebem também que este impacto econômico é refletido nos sistemas públicos de saúde, devido a incidência e quantidade de atendimentos de doenças relacionadas com esta problemática.

Quanto aos impactos sociais, os professores pesquisadores identificam este impacto, devido os conflitos sociais existentes pela água. Ainda apontam como impacto social o ciclo vicioso dos que praticam os desvios.

5.3 Alternativas apontadas por diferentes atores sociais para mitigar ou evitar a problemática dos desvios de esgotos sanitários em Campina Grande-PB

A medida mais indicada a ser tomada e/ou postas em práticas para evitar ou reduzir as problemáticas dos esgotos desviados foi a fiscalização com um total de (66,1%). Percebe-se que essa percepção é mais acentuada para os atores da comunidade local (72,5%) e em particular para os ACS's (100,0%). Enquanto que para os Pesquisadores Universitários e entrevistados da CAGEPA, essa indicação é bem inferior (42,7% e 56,3%, respectivamente). Ressalta-se ainda que a medida de conscientização foi mais indicada para os ACS's (44,4%), Pesquisadores Universitários (36,7%) e Professores da Rede Municipal e Estadual de Ensino (34,4%) (Tabela:10). Esses resultados evidenciam que realmente a Comunidade e os profissionais da Saúde que vivenciam a realidade percebem claramente a necessidade de maior fiscalização com equipes sérias, implantando leis sérias, obrigações e multas para quem descumprissem, que tudo isto fossem direcionada para estes desvios, como também construções de moradias indevidas em cima ou próxima das tubulações; sugerindo que é preciso tomar providencias urgentes quando um dos respondentes fala:

Poderia ter uma fiscalização onde tivesse essas tubulações para não deixar ninguém construir casas em cima ou próximo, tenho conhecimento que tem que ter 10m de distância dessas tubulações.

Tabela 11 – Indicação de medidas a serem tomadas e/ou postas em práticas para evitar ou reduzir as problemáticas dos esgotos desviados segundo os atores sociais categoria, Campina Grande – PB

Medidas ⁽¹⁾	Atores sociais (%)						(%)
	Comunidade				PESQ	CAGEPA	
	COM	ACS	PROF	TOTAL			
Fiscalização	76,7	100,0	60,0	72,5	42,7	56,3	66,1
Conscientização	10,0	44,4	36,7	26,1	34,4	25,0	26,9
Educação ambiental	30,0	–	20,0	21,7	34,4	43,8	26,9
Políticas públicas	50,0	–	13,3	27,5	20,8	25,0	26,3
Punição	16,7	11,1	3,0	10,0	22,9	56,3	19,2
Manutenção na rede	20,0	–	–	8,7	8,3	37,5	13,4
Legislação	–	11,1	–	1,4	16,7	–	3,1
Tecnologia	–	–	–	–	–	6,3	1,0
Não respondeu	–	–	20,0	8,7	3,1	–	6,6
Base	30	9	30	69	12	16	97

Fonte: Pesquisa de Campo (2010).

(1) – Base – Questão de múltipla resposta. 30 casos válidos dentre 30 agentes da comunidade entrevistados. 9 casos válidos dentre 9 ACS's entrevistados. 30 casos válidos dentre 30 professores da comunidade entrevistados. 12 casos válidos dentre 12 pesquisadores entrevistados. 16 casos válidos dentre 16 funcionários entrevistados.

Vale salientar que estes conhecem as normas e apontam medidas corretas para serem tomadas, verifica-se realmente a gravidade da situação, que foi constatada através de visitas no local, como também de registro fotográfico, ruas e casas construídas em cima dos emissários, transformados em favelas e seres humanos vivendo abaixo da linha da pobreza (Figura 12).



Figura 12 – Fotos das residências de pesquisados, construídas em cima dos emissários, Bairro da Catingueira- Campina Grande PB.

De acordo com as normas da ABNT 6023, não se podem construir edificações com menos de 6 m de distância dos emissários.

As invasões acontecem em locais impróprios para moradia e, na maioria das vezes, as pessoas agem de má fé e invadem esses locais para serem indenizados, voltando mais tarde para lá, isto porque não existe um controle nem uma fiscalização mais rigorosa por parte dos Poderes públicos.

É dentro deste contexto que se enquadra a realidade citada, é nela que se instala a problemática em níveis de questões socioambientais, merecedoras de interesse e intervenções urgentes.

Merece destaque, o fato de que as intervenções ao longo dos emissários vem se constituindo problemas de ordem sanitária e ambiental. Os descasos com os emissários podem ocasionar em lugares insalubres, sujeitos a proliferação de doenças infecciosas, podendo até resultar em mortes de pessoas que vivem nessas condições. Como se vê no caso desta residência, pode-se observar um vazamento na tubulação do emissário por baixo do armário; pessoas da residência transitam e convivem normalmente com esta situação, e não se apercebem do perigo que estão vivenciando.

De acordo com Borges (2008) o Saneamento Ambiental Inadequado é considerado como falta ou insuficiência dos serviços públicos de saneamento ambiental e as precárias condições de habitação, sendo que o local é utilizado pelas condições ecológicas de reprodução de uma população, mas, por sua vez, é transformado por suas práticas culturais e produtivas (LEFF, 2008).

Torna-se pertinente que seja revisto pelos poderes públicos, situações como esta, que seja aplicado na prática a Legislação ambiental, no que tange a Constituição Brasileira em seu artigo 225 reza:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum o povo essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 2006, p. 142).

Os Pesquisadores apontaram para medidas de fiscalização que a CAGEPA, tivesse maior controle, e melhor gestão dos esgotamentos sanitários, como também manutenção do sistema já existente, que além da fiscalização, a punição pelo dano

no equipamento público, que existisse vigilância por parte dos órgãos ambientais e que mais uma vez recomendações com aplicação da legislação vigente.

A CAGEPA recomenda que é preciso ter uma equipe constante para fazer fiscalização e ter uma equipe de manutenção preventiva e corretiva para evitar ação de vândalos, preparando esta equipe para percorrer os trechos onde estão localizados os desvios, observando os poços de visita do, estendendo-se aos emissários e com o apoio da população.

Ainda foi apontado como medidas por parte dos pesquisadores conscientizar a população com trabalhos de educação ambiental e cobrar das autoridades competentes este trabalho, investindo na formação primária, através de palestras, visitas as instituições de Educação e junto as comunidades envolvidas, outra medida quanto a conscientização seria fazer abordagem a comunidade com proprietários rurais, fazendo de inicio o reconhecimento da prática, aceitando que eles existem, e trabalhar em cima desta problemática para que seja atenuado os impactos.

A CAGEPA também aponta como medidas, trabalhos de Educação Sanitária Ambiental permanente e sistemático por parte da CAGEPA, Ter esclarecimento para a população sobre esta problemática; do perigo que estão passando e ser divulgado na mídia.

O projeto político pedagógico de uma Educação ambiental Crítica seria o de contribuir para uma mudança de valores e atitudes e para a formação do sujeito ecológico. Ou seja, um tipo de subjetividade orientada por sensibilidades solidárias com o meio social e ambiental, modelo para a formação de indivíduos e grupos sociais capazes de identificar, problematizar e agir em relação às questões sócio-ambientais, tendo como horizonte uma ética preocupada com a justiça ambiental. (CARVALHO, 2004).

A CAGEPA ainda apontou como medidas, fazer cadastro técnico na rede, criação de uma equipe de vistoria contínua, parceria com outras Instituições; como Ministério Público, Curadoria do Meio Ambiente e outros. Fazer um convênio com a polícia Florestal ou polícia Civil para identificar os verdadeiros Vândalos. Quanto às políticas públicas, todos os atores sociais com exceção dos ACS falaram que é preciso que os governantes providenciem alguma atividade no campo de geração de emprego e renda, pois se acredita que as pessoas que fazem uso deste esgoto, fazem-no para sobreviver. Um dos pesquisadores falou: “Fico feliz em participar

deste tipo de pesquisa, acredito que a mesma vem contribuir e somar para uma futura e tão esperada política de gestão para as águas residuárias do nosso País”.

Por este motivo, é preciso que os governantes contemplem em suas agendas gestões voltadas para as águas residuárias, no tocante a sua regulamentação quanto ao reuso. Segundo Morelli (2005) não se admite hoje em dia que uma política de gestão de recursos hídricos não contemple o reuso de água. Espera-se o envolvimento de vários ministérios, em nível nacional para o estabelecimento e a efetivação de uma política eficaz de reuso de água no Brasil. Pois, o reuso é uma grande fonte alternativa para o problema da escassez da água garantindo a sobrevivência das gerações futuras, entretanto se faz necessário a imediata criação de arcabouço legal específico a fim de que esta medida não se transforme em outro problema, disseminando epidemias e comprometendo a saúde humana.

5.4 Alternativas adotadas por instituições governamentais para mitigar ou evitar problemática dos desvios de esgotos sanitários em Campina Grande-PB

De acordo com a Tabela 12, para 37% dos entrevistados pertencentes ao grupo de atores sociais da CAGEPA, falaram que não existem medidas planejadas e postas em prática para mitigar ou prevenir os impactos negativos, devido aos desvios dos esgotos sanitários. Por outro lado, 25% desse público entrevistado apontaram programas de manutenção corretiva e preventiva. Quando existe rompimento por desgaste natural por tempo de uso nas tubulações, nos coletores, a CAGEPA implementa programa de manutenção corretiva ou preventiva, dependendo do caso.

Tabela 12 – Medidas planejadas e postas em prática pra mitigar ou prevenir os impactos negativos pela CAGEPA, Campina Grande – PB.

Procedimentos adotados	(%)
Não existe este serviço, quando acontecer o dano, se faz a correção	37,5
Programa de manutenção corretiva e preventiva	25,0
Fiscalização e quando identificado a pessoa, esta é acionada para o setor jurídico da concessionária	12,5
A construção da nova ETE e recuperação dos emissários	6,3
Conscientizar os atos de vandalismo, mostrando que esses bens são públicos	6,3
Fazer o conserto e às vezes indenizar imóveis	6,3
Fazer o conserto e levar os resíduos para o leito de secagem	6,3
Total	100,0
Total de entrevistas	16

Fonte: Pesquisa de Campo (2010).

Verificou-se que somente 12% dos respondentes falaram que existe fiscalização para estes desvios e quando o crime é constatado, o responsável é acionado para o setor jurídico da CAGEPA e posteriormente o problema é levado a curadoria e Ministério Público; 6,3% falaram que outra medida que está sendo tomada é a construção da nova Estação de Tratamento(ETE) e a recuperação dos emissários; 6,3% responderam que conscientizavam os atos de vandalismo, ou seja, aproveitavam o momento da fiscalização para conversarem com pessoas que estavam executando desvios nas tubulações, mostrando que não poderiam danificar bens públicos. Mais uma vez percebe-se que estes funcionários preocupam-se com a questão dos desvios dos esgotos, nas suas limitações tentam fazerem alguma coisa para amenizar a problemática, Não obstante, o saneamento ambiental vai bem mais além, o mesmo funcionando de forma inadequada não surtirá efeitos positivos.

Conforme Cunha Junior (2007) o poder público tem sido pouco efetivo em sua ação fiscalizadora de programas políticos preventivos e de garantia de pleno acesso às condições básicas de saneamento ambiental, situando-se também como agente co-responsável pela crescente degradação do meio ambiente e da qualidade de vida.

Ainda analisando dados desta tabela, 6,3%, falaram que uma das medidas que a CAGEPA faz quando necessário é indenizar imóveis para poder executar consertos na rede de esgotos. E 6,3% falaram que a CAGEPA após executar os

serviços levavam os resíduos para o leito de secagem que fica localizado na estação de tratamento.

Os valores encontrados nesta tabela se mostram coerentes com o que foi observado durante os contatos, que as medidas adotadas pela CAGEPA para mitigar ou prevenir os impactos causados pelos desvios são realmente muito reduzidos, precisando de maiores cuidados com este sistema.

Diante dessas condições, a existência de uma nova perspectiva de mudança e ampliações no espaço de flexibilização de prestação de serviço, pode estar centrada em alternativas adotadas por instituições governamentais para mitigar ou evitar problemática dos desvios de esgotos sanitários, com trabalhos de pesquisas nesta área através de parcerias entre a Universidade e a CAGEPA.

Quando se questionou os Professores pesquisadores sobre a realização de pesquisas na Universidade nesta área, apenas dois professores universitários (16,7%) afirmaram a existência de pesquisas na universidade para investigação dos desvios dos esgotos, confirmando assim, a indiferença e o descaso com relação a este problema (Figura 13).

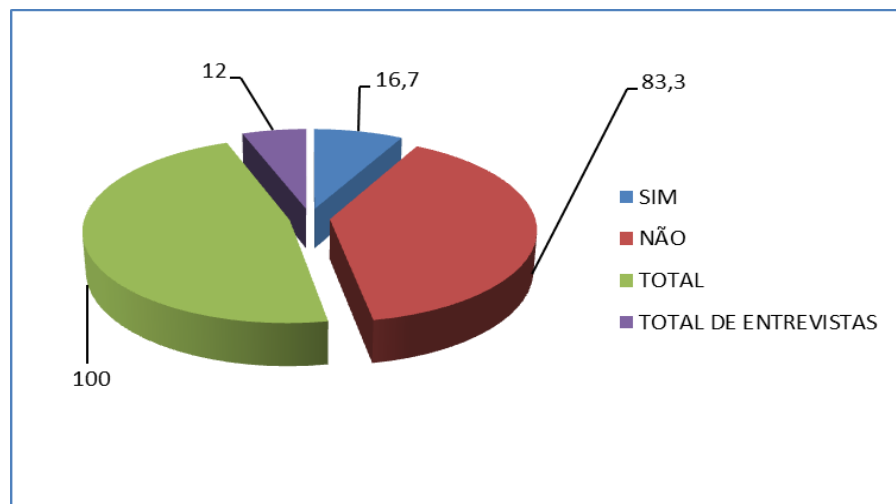


Figura 13 – Realização de pesquisas na universidade na investigação dos desvios dos esgotos, segundo os pesquisadores entrevistados, Campina Grande – PB
Fonte: Pesquisa de Campo (2010)

5.5 Estratégias em Educação Ambiental aplicadas para motivar o conhecimento dos impactos causados pelos desvios

Para este processo, foram realizados três Seminários com os atores sociais planejados através de encontros informais e reuniões não sistemáticas com as diferentes lideranças, instituições e comunidade, considerando-se como estratégias de grande valia para os resultados dos trabalhos.

Desde o início da coleta dos dados, fazendo uma análise da percepção e diagnóstico sócio ambiental, principalmente com as categorias da Comunidade, ou seja: Professores da Rede Estadual e Municipal incluindo a Creche, Agentes de Saúde (ACS) e Comunidade, sentiu-se a necessidade de desenvolver trabalhos de sensibilização, com estes atores sociais, para proporcionar conhecimentos a cerca dos impactos causados pelos desvios dos esgotos sanitários, como também sensibilizá-los para as questões ambientais. Quando foi percebido que os atores sociais demonstraram indiferença, apatia, ou seja, não estavam acreditando na proposta de trabalho, como também não queriam absorver mais uma atividade.

No entanto, partindo dessa premissa, aproveitaram-se os espaços por estes concedidos, e foram sendo construídas estratégias metodológicas, como reuniões e conversas informais, visitas sistemáticas, e de certa forma, laços afetivos, de uma vez que o pesquisador muitas vezes precisava aceitar convites para refeições e descanso, para não ter que voltar no segundo horário por conta da distância; momentos estes valiosos; sendo gerados informações que pudessem ser divulgados e discutidos com os envolvidos, e num segundo momento ser formulado propostas de soluções para os problemas socioambientais enfrentados por estes.

Tais instrumentos foram valiosos para implementação das estratégias de sensibilização, como a educação ambiental, uma vez que estes já estavam mais confiantes. Conforme a lei da Política Nacional do Meio Ambiente, A Educação Ambiental (Lei nº. 6.938/1981) presente em todos os níveis de ensino, estendidas as comunidades através de trabalho educacional, não formal e com o objetivo de capacitar a população para que estas se tornem cidadãos ativos e participativos nas tomadas de decisões e defesa do meio ambiente.

5.5.1 Seminários

Apesar de não serem trabalhos extensivos de formação, os seminários foram os espaços que culminaram com todas as atividades realizadas, inclusive com a aplicação das entrevistas, com a participação das instituições envolvidas e com o envolvimento direto com os atores sociais.

Primeiro Seminário

Para apresentar este seminário, mesmo já existindo o problema definido para se trabalhar, foi preciso compreender e apreender os problemas existentes na comunidade nas dimensões, técnicas econômica e social, para melhor organização, informação, como também aprofundamento na pesquisa.

Neste Seminário foram desenvolvidas estratégias de sensibilização, como a música; a mesma proporcionando um clima de relaxamento e reflexão para um melhor entendimento da problemática ambiental. Na música de Zé Ramalho o cidadão, a qual foi distribuída para os presentes, e logo em seguida, aconteceu várias discussões sobre a letra da música, alcançando níveis de direitos e deveres dos cidadãos Ayres (2007) comenta que apesar do cenário caminhar lentamente no sentido de uma efetiva transformação, é preciso incluir a cidadania e o conhecimento como dever e direito. Tornando-se assim pontos positivos para o momento. Foram distribuídas balas com mensagens ecológicas, fazendo referência ao tema. Sendo proposital para abrir leques de informações de educação ambiental e sensibilizá-los a medida que liam.

Ainda fazendo parte da sensibilização, foi desenvolvida uma técnica da folha de papel. Todos receberam uma folha de papel intacta. (reciclada sem interferência na dinâmica). Todos os presentes foram convidados à amassarem a folha e logo em seguida, solicitados à abrirem a folha, logo perceberam e falaram que a folha jamais seria a mesma, mesmo desamassando ficaria marcas, a finalidade da dinâmica foi abrir debates sobre o meio ambiente, que um ambiente natural modificado, deteriorado, jamais seria o mesmo, que era preciso cuidar bem deste ambiente, e que os impactos ambientais também iriam interferir na saúde das pessoas que ali viviam. Pois a saúde humana é determinada de acordo com as condições insalubres

do ambiente. É interessante destacar que esta técnica além de sensibilizar as pessoas presentes seria também informar sobre os problemas e possíveis soluções. Conforme o Ministério da Saúde (BRASIL, 2004) dentre os seus objetivos informar e sensibilizar as pessoas sobre os problemas e possíveis soluções existentes na comunidade, buscando transformá-los em indivíduos que participem das decisões sobre seus futuros, tornam um instrumento indispensável ao processo de desenvolvimento sustentável.

Logo após este momento, foi apresentado o projeto a ser desenvolvido na Comunidade, mostrando os objetivos, justificativas e metodologia, tendo o cuidado de pedir permissão e parceria para desenvolver em conjunto o referido trabalho, o qual foi bem aceito, e no momento feito referências como grande benefício para a comunidade; no momento encontrava-se várias lideranças e elevado percentual de moradores do entorno dos emissários, os quais se comprometeram em trabalharem em conjunto e dar o apoio necessário. Constatando assim, um elevado nível de conscientização com relação à problemática, quando logo em seguida deram início ao agendamento das entrevistas.

Foi realizado um lanche com um momento de integração e na ocasião foi apresentado um vídeo musical de Silvio Brito Salve a Terra! Um hino em salvação ao planeta terra, todos os presentes sentiram-se sensibilizados com a música. Quando, o propósito seria passar uma mensagem de aclamação! De alerta! Para que todos se conscientizem que podem fazer a sua parte, que é preciso fazer algo em prol do planeta ameaçado de todas as formas, os seres humanos que fazem parte deste planeta, representam o próprio planeta, se fizerem algo contra ele estarão fazendo contra si mesmos. Fazendo-se assim o fechamento do seminário

Segundo Seminário

A sensibilização com os atores sociais continuaram, à medida que o pesquisador se voltou para dar um retorno a CAGEPA, com base nos resultados encontrados nas investigações realizadas. Articulando e acontecendo um seminário no auditório da referida empresa (Figura 14).



Figura 14 – Foto referente ao Segundo Seminário: apresentação dos Resultados da Pesquisa aos técnicos da CAGEPA.

Esse seminário teve início com um momento de sensibilização, também com música, tornando o ambiente acolhedor e sentimentos de satisfação, percebendo isto no semblante de cada um ali presente, de certo, que a música escolhida “Bons Frutos” de Nando Cordel refletia o momento, lembrando que antes foi entregue para os funcionários, folhetos-convites, convidando para participarem da apresentação e discussão dos resultados das entrevistas com os atores sociais da CAGEPA. Este folheto também foi entregue aos que não participaram com o objetivo de informar o maior número possível de pessoas sobre os resultados.

Foram distribuídos bombons com mensagens, estes à medida que saboreavam, liam as mensagens e faziam acenos de concordância. Ainda fazendo parte das estratégias, foi proferida uma palestra a cargo de uma professora convidada da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Vera Lúcia Antunes de Lima sobre problemas causados pelos desvios de esgotos antes de ser encaminhados ao tratamento; esta estratégia provocou ampla discussão no momento do debate, o que fez aumentar e dinamizar os conhecimentos dos presentes acerca dos impactos causados pelos desvios de esgotos, como também ficaram ainda mais sensibilizados com os problemas existentes e vivenciados.

Quanto à apresentação dos resultados da pesquisa, esta veio culminar com todo o processo já explanado, sendo confirmado com dados estatísticos sobre os desvios dos esgotos coletados e transportados, até a ETE, percebendo-se que

existe consenso entre estes, da existência de desvios de esgotos para irrigações, procedimentos este impactando o meio ambiente e, ocasionando provavelmente doenças, como também prejudicando as tubulações e a normalidade do funcionamento do sistema de esgotos. Questões estas, também bastante discutidas no momento do debate, e colocadas como pontos chaves para serem alavancadas no momento certo.

Houve um momento de agradecimentos e engrandecimento, pela iniciativa de trabalhos científicos, voltados para as questões dos desvios dos esgotos sanitários de Campina Grande-PB, fazendo-se uma ressalva sobre a necessidade de políticas públicas efetivas para garantir as ações do saneamento ambiental.

Terceiro Seminário

O terceiro seminário aconteceu também no final da pesquisa para dar um retorno à comunidade dos trabalhos desenvolvidos, compromisso firmado no primeiro seminário. Como todos os outros seminários, foram confeccionados folhetos convites e entregues com antecedência as instituições e lideranças da comunidade para fazerem parte do mesmo. Acontecendo este num segundo salão da Igreja Católica do Bairro da Catingueira, Campina Grande-PB (Figura 15).



Figura 15 – Fotos do Terceiro Seminário: Apresentação do resultado da Pesquisa À Comunidade, da Catingueira, Campina Grande – PB.

Esse Seminário teve início com um vídeo musical de Jack Johnson, com título (Upside Down - De Cabeça p/ baixo), apesar de ser um vídeo em inglês, foi feita a tradução e distribuída a cópia com os presentes para que pudessem compreender a mensagem do vídeo. De certo, foi um momento enriquecedor, haja vista que cada

um se sobressaía com considerações acerca do vídeo: quando fizeram interpretação de algumas partes da letra da música, fazendo correlação com o que estavam vivenciando (Ver Anexo C).

Percebe-se que esta estratégia foi um momento enriquecedor no processo de sensibilização, a partir do entendimento quanto a problemática ambiental, na interpretação do vídeo e na letra da música, desencadeando de certa forma sentimentos de afetividade, mostrando assim, que os sentimentos, são pontos fortes para transformações de realidades.

Destaca-se, que ainda fazendo parte deste momento de sensibilização, foram distribuídas balas com mensagens, falando sobre sentimentos de solidariedade, de amor ao próximo e ao meio ambiente. Também foram distribuídos folhetos informativos, para os que não tinham recebido e entregue também para as lideranças distribuírem na comunidade para os que não participaram do seminário.

A palestra proferida pelo Assessor da Gerencia da CAGEPA; com o tema Coleta e Tratamento de Esgotos, serviram ainda mais para conscientizar as pessoas da importância de se tratar os esgotos sanitários como prevenção para a saúde e melhor qualidade de vida, e que é direito de todos usufruírem deste benefício. Ficou claro também a importância da preservação dos esgotos; como a não interferência nas tubulações, porque são patrimônio Público, e que existe legislações que os protegem, fazendo lembrar que os impactos causados pelos esgotos, e o manejo destes sem tratamento, trazem conseqüências muito graves tanto na saúde como no social econômico e ambiental.

Foram apresentados através de slides, os resultados da pesquisa pelos autores sociais da comunidade (ACS, Professores da Rede Estadual e Municipal, incluindo a Creche), confirmando que ao longo dos emissários existe intervenção por parte de terceiros, fazendo uso dos esgotos *inatura* para irrigação de capim, fruteiras hortaliça, procedimentos estes impactando o meio ambiente, provavelmente ocasionando doenças aos que manejam estes esgotos e a quem terá acesso ao produto final.

Após este momento aconteceu um debate, com relação a palestra como também da apresentação da pesquisa e cada pessoa fazia uma colocação com perguntas, sugestões, como também apelos para que fosse suprido deficiências no sistema de água e esgotos da comunidade., sendo tudo agendado e posteriormente

levado para a CAGEPA. Este seminário teve sua culminância com um momento de confraternização e um lanche.

E importante destacar que não foi possível fazer o encontro nas escolas, para apresentar os resultados referentes ao diagnóstico socioambiental aos professores, por motivo da não disponibilidade de horário nas escolas acarretados pelas greves, acontecendo esta exposição neste ultimo seminário em uma das salas da igreja católica da Catingueira (Figura 16).



Figura 16 – Banner contendo a exposição de fotos apresentando o resultado da pesquisa no salão da Igreja Católica da Comunidade da Catingueira, Campina Grande PB

5.6 Propostas de gestão para mitigar os impactos decorrentes dos desvios dos esgotos sanitários

Diante da gravidade dos impactos ambientais causados pelos desvios dos esgotos sanitários em torno dos emissários da depuradora e de Bodocongó, identificando-se que as alterações, com ocorrência de impactos negativos, no caso das interferências nos emissários e o uso dos esgotos de várias formas, provocando cenários diversos, manifesta-se então a necessidade de propostas de gestão que venham contemplar medidas mitigadoras voltadas para a manutenção da qualidade

ambiental, como também do saneamento ambiental com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Deve-se considerar que o compromisso maior está inserida numa política ambiental através de uma gestão ambiental, controlada através de Projetos ambientais, os quais deverão ser previstos mecanismos de mitigação adaptativa considerando uma sistemática avaliação da eficácia das medidas a serem implementadas e o acompanhamento das possíveis alterações de aspectos legais pertinentes ao saneamento, podendo ser:

- a) Projeto de Monitoramento Ambiental;
- b) Projeto de Controle aos impactos Ambientais;
- c) Projeto de Reuso de Água Residuária;
- d) Projeto de Educação Sanitária Ambiental;
- e) Projeto de Comunicação Social.

Estes projetos podem ser desenvolvidos através de gestão ambiental atrelada a companhia de água e esgotos da Paraíba- CAGEPA de Campina Grande, PB em parceria com a ANA- Agencia Nacional de Águas e Universidades Federal de Campina Grande e Universidade Estadual da Paraíba e outros órgãos afins.

Vale salientar que estes projetos contemplam as medidas propostas pelos atores sociais que foram:

- a) A CAGEPA investir numa gestão voltada para os esgotos sanitários;
- b) Existência de fiscalização permanente, com equipes sérias ao longo dos emissários e com monitoramento;
- c) Cobrar dos órgãos ambientais e vigilância sanitária maior vigilância com aplicação da legislação vigente, e multa para quem descumprisse as leis;
- d) Fazer manutenção corretiva e preventiva ao longo dos emissários;
- e) Através dos projetos de educação ambiental, investir na formação primária, através de palestras, trabalhos de pesquisa de campo, em parceria com as instituições existente na comunidade;
- f) Trabalhos de Educação Sanitária Ambiental com os proprietários e trabalhadores rurais que fazem uso dos esgotos desviados;
- g) Fazer Parceria com Ministério Público, curadoria do meio ambiente, Polícia Florestal e Polícia Civil para atuarem de forma sistemática;

- h) Quanto as Políticas Públicas: fazer articulação junto aos poderes públicos para encontrar soluções para o problema das moradias em cima dos emissários; as quais implicam em questões sanitárias e qualidade de vida. Como também no que se refere às atividades no campo de geração de emprego e renda, como também trabalhos em cima de questões sociais vinculadas aos problemas de impactos causados pelos desvios de esgotos sanitários;
- i) Fazer divulgação na mídia dos trabalhos desenvolvidos, dando uma resposta a população;
- j) Implementação da nova Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), espera-se que esta medida venha contribuir de forma eficaz na prevenção dos impactos.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos na pesquisa constatou-se que ao longo dos emissários e interceptores há intervenção por parte dos moradores próximo à ETE, provocando o uso dos esgotos *in natura*, principalmente para irrigação, causando diversos impactos socioambientais, dentre os quais: poluição, contaminação, riscos à saúde ambiental e humana.

Os moradores furam os emissários, quebram as tampas dos interceptores, colocam sacos de areia para drenarem estes esgotos e ainda constroem tanques próximos aos emissários, visando o aproveitamento dos esgotos *in natura* para irrigação de capim, fruteiras e hortaliças. Observou-se severas alterações na vazão de chegada da lagoa e danos socioambientais.

A área de domínio da Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA; Campina Grande-PB, está sendo prejudicada pelas ações antrópicas, danificando as tubulações, prejudicando a normalidade do funcionamento da coleta e destino final dos esgotos sanitários até a ETE (Estação de Tratamento), e impactando o meio ambiente. Traduzindo-se em grandes prejuízos para a CAGEPA, quanto à parte financeira, pelos transtornos na demanda de serviços, e a repercussão quanto à baixa credibilidade frente à população.

Quanto ao estado geral dos emissários e interceptores, foi constatado avançado estágio de depreciação em função da vida útil já ultrapassada.

Os emissários aterrados apresentam problemática séria, no que diz respeito a edificações de moradias e vazamentos visíveis. Os moradores convivem cotidianamente com odores fétidos. A falta de políticas públicas não tem proporcionado a eliminação e/ou coibição desta problemática.

Com base nos resultados obtidos, em que se investigaram as diferentes percepções, de atores sociais; dos funcionários da CAGEPA, Professores Pesquisadores, ACS, Professores Estaduais e Municipais, verifica-se que existe consenso entre estes referentes a existência de desvios de esgotos para irrigações, procedimentos que impactam e degradem o meio ambiente, ocasionando, provavelmente doenças, como também prejudicando as tubulações e anormalidade dos serviços.

Foi possível concluir que dos funcionários da CAGEPA que fizeram parte desta pesquisa, 100% responderam que existiam desvios de esgotos sanitários e mostraram-se preocupados com esta prática no que se refere à quebra e conserto, gerando assim um círculo vicioso e incontrolável, sendo responsável, por conseguinte, pelos danos causados ao meio ambiente, e que esta prática irregular acontece por pessoas que estão localizadas entre o final da rede (Emissários) e a estação de tratamento (Bairro da Catingueira) e que esta prática é muito antiga.

A maioria dos especialistas em recursos hídricos e saneamento investigada apresentou conhecimento dos desvios de esgotos (58%) e expressou preocupação, com uso de esgotos sem tratamento, devido às possibilidades de poluição e contaminação.

As famílias estudadas (73%), os professores (60%) e os agentes comunitários de saúde (55,6%) também sabem da existência dos desvios de esgotos, embora sejam omissos ao problema, por não perceberem os danos acarretados ao meio ambiente e ao ser humano.

Dentre as estratégias delineadas em Educação Ambiental, destacaram-se: exposição do projeto à comunidade; realização de seminários e apresentação dos resultados referentes ao diagnóstico socioambiental aos atores sociais envolvidos na pesquisa. As estratégias aplicadas motivaram reflexão a respeito da problemática estudada e impulsionou busca de soluções, especialmente por parte da CAGEPA, porém não propiciou mudanças significativas, uma vez que a problemática requer implantação de políticas públicas voltadas à manutenção do sistema de esgotamento sanitário; fiscalização e criação de programas de Educação Ambiental nas modalidades formais e não formais.

A aliança entre o Saneamento Ambiental e a Educação Ambiental é fundamental como estratégia nas atuais abordagens/desenvolvimentos das questões de saúde pública e ambiente, sem a qual os programas/projetos não alcançam sucesso e não se sustentam. É preciso motivar mudança na paisagem, práticas de ações sanitário-ambientais institucionalizadas e de interlocução entre o poder público e a população. Resultando-se em conquistas de melhores condições de saneamento, em maior grau de conscientização das comunidades, na noção de cidadania, de direito à saúde e a um ambiente mais saudável, essenciais para a promoção da saúde e para a sustentabilidade da qualidade ambiental.

Academicamente, resultou numa maior aproximação entre a comunidade acadêmica e a população, possibilitando a criação de estratégias para trabalhar tais questões, que configuram metodologias replicáveis a outras realidades semelhantes.

É importante destacar que, de uma forma geral, existe diferença entre a percepção dos impactos tanto no nível social como no educacional, dos diferentes atores sociais percebendo ainda que esta diferença acontece dentro de cada nível, tanto na compreensão e diferentes posturas de motivação, comprovado através das respostas dos questionários.

Sugerem-se enquanto alternativas sustentáveis para nortear as ações de saneamento no município: a implantação de políticas públicas voltadas para a gestão do sistema de esgotamento sanitário; fiscalização e criação de programas de Educação Ambiental nas modalidades formais e não formais, além de elaboração e execução de projetos em parceria com diferentes órgãos que estão direta e indiretamente relacionados com o saneamento ambiental.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR - 13.969, **Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação**. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

_____. NBR 9648 - **Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário**. Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

AYRES, F. G. S **Cidadania e educação ambiental na interpretação do docente de educação fundamental do município de Maceió –Alagoas**. Maceió: 2007, 125f. Dissertação (Mestrado) em Desenvolvimento e meio Ambiente: Desenvolvimento Sustentável Universidade Federal de Alagoas. Programa Regional de Pós Graduação em Desenvolvimento Meio Ambiente.

BARBOSA, E. M. **Direito ambiental: em busca da sustentabilidade**. São Paulo, Scortecci Ed., 2005.

BARBOSA, I. L. **Avaliação de Processos de separação por membrana para geração de água de reuso em um centro comercial**. Rio de Janeiro, 2009. Dissertação de (Mestrado) em ciência, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos.

BARROS, L. G. C. **Desenvolvimento de cidades: verso e reverso da sustentabilidade sócio-ambiental na bacia hidrográfica do Tucunduba em Belém/PA**. Belém: 2008, 128 f. dissertação (Mestrado) em Serviço Social, Instituto de Ciências Aplicada, Programa de Pós Graduação em serviço Social Universidade Federal do Pará.

BATISTA, R. C. **Avaliação energética da cultura do algodão colorido irrigado com a água residuária em ambiente semi-árido**. Campina Grande – PB: 2008, 184.f. Tese de doutorado em Recursos naturais, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande.

BENICIO, M. F. F. P. **Impactos ambientais causados pelo desvio de efluentes sanitários, do emissário até a estação de tratamento de esgotos**. Especialização em Gestão pública, Escola de serviço Público do Estado da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós Graduação, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande PB- 2008.

BERNARDES, R. S; SOARES, S. R. A. **Esgotos combinados e controle da poluição: estratégias para planejamento do tratamento de mistura de esgoto sanitário e as águas pluviais**. Brasília: Caixa, 2004.

BOFF, L. **Ecologia e espiritualidade**. IN: TRIGUEIRO, André. Meio Ambiente no Século 21. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

BORANGA, J. A. A força do voto, o saneamento ambiental pode ser tão bom quanto o seu voto. Bio. **Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente**, Rio de Janeiro, XV, n. 39, p. 5. jul./set. 2006.

BORGES, J. R .P. **A situação de vulnerabilidade socioambiental em assentamentos da reforma agrária – representações e práticas cotidianas**. São Carlos: RiMa/FAPESP, 2008.

BRANCO, Samuel Murgel. **O meio ambiente em debate**. São Paulo: Moderna. Coleção polêmica. 1988.p.87

BRASIL. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Brasília, Distrito Federal. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/001-86.htm>>. Acesso em: jul. 2009.

_____. **Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília – DF. Governo Federal.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, FUNASA, 2006a.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Programa de Pesquisa em Saneamento básico- PROSAB-** 2006b.

_____. PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento). **Água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água** (Relatório do Desenvolvimento Humano 2006). Brasília: 2006c.

_____. **Constituição Federal do Brasil** (1988). Brasília: Senado Federal, 2005.

_____. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde **Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica**. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

_____. Senado Federal. **Agenda 21**. Brasília, 1997a.

_____. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Ministério da Educação e do Desporto, TEMA I, Educação Ambiental e as Vertentes do Desenvolvimento Sustentável. In: **I Conferência Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, 1997b.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Programa Nacional de educação Ambiental**, Brasília, 1997c.

_____. **CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - RESOLUÇÃO CONAMA** Nº20 de 18 de junho de 1986, decreto 88.351º de 1º de junho de 1983, Artigo 21 Lançamento de efluentes em corpos d'água.

BRIGUENTI, É. C. **O uso de geoindicadores na avaliação da qualidade ambiental do Ribeirão Anhumas**. Campinas, SP. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, 2005. 140 p.

BRITO, E. R. **Tecnologia adequada ao tratamento de esgotos**. Rio de Janeiro: ABES, 2004.

CAGEPA - Companhia de Água e esgotos da Paraíba. DAF/DCH (Divisão de desenvolvimento Treinamento Introdutório para Agentes de manutenção) - Unidade de Negócios da Borborema. Campina Grande, 2005.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, Phillipe P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente: 2004, p. 13-24.

CEZARE, J. P. **Conselhos municipais e governança: Uma Análise do Conselho de representantes de Poranapiacaba e Parque Andreense do Município de Santo André-SP**. 2009. 176 f. Dissertação (Mestrado) em Saúde Pública Faculdade de Saúde Pública, da USP Departamento de Saúde Ambiental.

CMMAD. **Nosso futuro comum**. New York, 1987. Disponível em: <[http://www.scribd.com/doc/12906958/Relatório-Brundtland-Nosso Futuro-Comum Em-Português](http://www.scribd.com/doc/12906958/Relatório-Brundtland-Nosso_Futuro-Comum-Em-Português)>. Acesso em: 11 Jun. 2009.

CRUZ, E. L. C. C. A Perícia Criminal de Meio Ambiente na Polícia Federal. In **Crimes ambientais: A Perícia Criminal Federal em defesa dos Recursos Naturais Brasileiros**. Ano VIII, n. 25, set-2006/maio-2007. p. 7.

CUNHA JUNIOR, N. P. **Percepção pública como subsídio aos problemas de saneamento ambiental**. São Carlos, 248 f. Tese de Doutorado- Programa de Pós Graduação e Área de concentração em ciências da Engenharia Ambiental. Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, 2007.

DUAILIBI, M. A década da educação para o desenvolvimento sustentável. Copyright **Revista Virtual Part@s**, São Paulo. 2008.

FERNANDES, R. S.; SOUZA, V. J.; PELISSARI, V. B.; FERNANDES, S. T. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental.** Texto situado site: <http://redeceas.esalq.usp.br>, 2004.

FONSECA, A. R. **Tecnologia sociais e ecológicas aplicada ao tratamento de esgoto no Brasil.** Rio de Janeiro; 2008. 189 f. Dissertação (Mestrado). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. ENSP. Ministério da Saúde- FIOCRUZ-Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro.

GAJARDO, Marcela. **Pesquisa participante na America Latina.** São Paulo: Brasiliense, 1986.

GALLI, Alessandra, **Educação ambiental como instrumento para o desenvolvimento sustentável.** Curitiba 2007. 301 f. Dissertação de (Mestrado) Centro de Ciências Jurídicas e Sociais- Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

GALVÃO JR., A. C. **Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil.** Rev Panam Salud Pública. 2009; 25(6): 548–56.1 Agência Reguladora do Ceará, Fortaleza (CE), Brasil.

GALVÃO JR, A. C.; PAGANINI. W. S. **Aspectos conceituais da regulação dos serviços de água e esgoto no Brasil,** Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1. p. 1-16, Jan/Mar. 2009.

GENERINO, R. C. M. **Contribuição da abordagem multicritérios na seleção de alternativas de reuso de água:** Aplicação em um caso de irrigação agrícola e paisagístico no Distrito Federal. São Paulo, 2006. 202 f. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação e Saúde Pública, Área de Concentração Saúde Ambiental.

GOMES, R. B. **A construção de um website para o ensino de química ambiental:** uma proposta de capacitação de professores. Rio de Janeiro: Centro Universitário Plínio Leite, mestrado profissional em ensino de ciências da saúde e ambiente, 2007.

GÓMEZ, C. M.; MINAYO, M. C. Enfoque ecossistêmico de saúde: uma estratégia transdisciplinar. INTERFACEHS; **Revista de Gestão integrada em saúde do trabalho e Meio Ambiente.** São Paulo, v. 1, n.1. art. 1. 2006.

GUEDES, M. J. F. **Gerenciamento da demanda de água:** proposta de Alternativas na escala de uma cidade. Campina Grande, 2009.157 f. Dissertação (Mestrado) em Engenharia Civil e Ambiental) Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais.

GUERRA, J.; SCHMIDT, L.; NAVE, J. G. **Educação ambiental em Portugal: Fomentando uma cidadania responsável.** in CONGRESSO PORTUGUES DE SOCIOLOGIA, n. 6, 2008, Lisboa, Mundos Sociais: Saberes e Práticas.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

HOEFFEL, J.L. et al (2008) **Trajetórias do Jaçuary_ Unidades de Conservação, Percepção ambiental e Turismo: Um estudo na Apa do sistema Cantareira,** São Paulo. Centro de estudos Ambientais, Sociedades e natureza. Universidade São Francisco. Ambiente e Sociedade Campinas v.XI,n.1. p. 131-148- Jan-Junh.2008

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB),** 2010. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.noticias.terra.com.br/IBGE>>. Acesso em: 08 fev. 2011.

JACOB, P. **Educação ambiental e cidadania.** In Congresso Estadual de Comitê de bacias Hidrográficas, Rede das Águas São Paulo, 2004.

JACOBI, C. M.; FLEURY, L. C.; ROCHA, A. C. C. L. **Percepção ambiental em unidades de conservação: experiência com diferentes grupos etários no Parque Estadual da Serra do Rola Moça, MG.** Anais do 7º Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004.

KELLNER, E.; CALIJURI; PIRES. Aplicação de indicadores de sustentabilidade para lagoas de estabilização, Scielo-Brasil. **Engenharia Sanitária Ambiental,** v. 14, n. 4, Rio de Janeiro, Oct./Dez. 2009.

LAS CASAS, A. **Tratamento de efluentes industriais utilizando a radiação ionizante de acelerador industrial de elétrons e por adsorção com carvão com carvão ativado. Estudo comparativo.** São Paulo, 2002. 86 f. Dissertação de (Mestrado) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares Autarquia associada à Universidade de São Paulo.

LEFF, E. **Saber Ambiental.** 6. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2008.

_____. **Epistemologia Ambiental.** São Paulo. Cortez, 2006

LEITE, R. F. B, **Limites e perspectivas do trabalho em equipe no programa da família de Campina Grande PB: as representações sociais dos profissionais.** Campina Grande-PB, 2007, 140 f (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual da Paraíba, Mestrado em Saúde Coletiva. Campina Grande-PB.

LEONARDI, M. L. A. **Educação ambiental e teorias econômicas: primeiras aproximações.** In: Romeiro, A.R; Reydon, B. P.; Leonardi, M. L. (orgs.) Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão dos espaços regionais. Campinas, SP: UNICAMP. p. 241-264. 1996.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

MACHADO SOBRINHO, J. V. **Operação e manutenção de redes de esgotos.** In: Projetos e Construções de Redes de Esgotos. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental- ABES- Companhia de Água e Esgotos da Paraíba- CAGEPA- João Pessoa. 1986.

MARIM, A. A. **Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental**, v. 3, n. 1 – pp. 203-222, 2008. UFPR – Departamento de Teoria e Prática de Ensino.

MARTINS M. **Gestão da água de chuva: uma introdução as políticas públicas sustentáveis.** Itajaí 2009. 142 f. Dissertação de (Mestrado) Programa de Mestrado Profissional em Gestão de Políticas públicas. Pós-Graduação extensão e Cultura da Universidade de Itajaí.

MATULJA, Aline. **Uma experiência de governança municipal do saneamento a luz da lei Federal, 11.445/07.** Artigo postado por Instituto Brasil PNUMA, 2009. Santa Catarina.

MATURANA, H. **Emoções e educação na linguagem e na política.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

MELO, V. L. M. O. **A paisagem sob a perspectiva das novas abordagens geográficas.** Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina, Universidade São Paulo, 20 a 26 de março de 2005, p. 9146 -9165.

MORELLI, E. B. **Reuso de água na lavagem de veículos.** Dissertação de (Mestrado) São Paulo, 2005, 107 f. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

MORIM, Edgar. **A cabeça feita: Repensa a reforma ,Reformar o pensamento**, 9 ed. Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil 2004

MCENIECKS, R. S. **Políticas de meio ambiente e educação propostas por agências internacionais de 1970 a 2005.** Maringá 2009. 138 f. Dissertação de (mestrado) – Programa de Pós Graduação em Educação Universidade Estadual de Maringá – PR.

NOGUEIRA, M. G. Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: Reflexão sobre a Educação Ambiental no Âmbito da Gestão Ambiental Empresarial. **Revista Ambiente & educação**, Amazonas, v. 14, n. 1, p. 138-158. 2009.

OLIVEIRA de C. A.; CORONA, H. M. P. A Percepção Ambiental como ferramenta de propostas educativas e de Políticas ambientais. In ANAP Brasil. **Revista científica**, A.1, n. 1, Jul.-2008.

OLIVEIRA, N. A. S. Educação ambiental e a percepção fenomenológica através de mapas mentais. **Rev. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 6, jan/jun/2006. Mestrado em Geografia - UFPR. Curitiba-PR.

OMS/UNICEF – Organização Mundial de Saúde e Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Global Water supply and sanitation and assessment report**. Geneva; 2000. (World Health Organization – WHO report).

PALMA, I. R. Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental. Porto Alegre: UFRGS; PPGEM, 2005. 83f (Mestrado em Engenharia). Ministério da Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2005.

PEPE, M. T.; GUNTHER, M. R. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, Jan/Mar. 2008.

PHILIPPI JR, A. **Reuso de água: uma tendência que se firma**. Reuso de água. Universidade de São Paulo/Faculdade de Saúde Pública: ABES 2003.

PORTO, M. F. S.; FREITAS, C. M. **Saúde ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2006.

REBOUÇAS, A. **Uso inteligente da água**. São Paulo: Escrituras Públicas Editora, 2004.

RODINI, T. C. S. **Olhares pareceres e sentimentos vindos da educação ambiental: bairro Cercadinho, em Campo Largo(PR) no contexto da Sustentabilidade Local**. 208 f (Mestrado em Organização e Desenvolvimento). FAE Centro Universitário. Curitiba, 2010.

ROSA. L. G; LEITE, V. D.; SILVA, M. M. P. **Concepção de ambiente e educação ambiental de educadores e educadoras de uma escola de formação inicial em pedagogia, nível médio**, v. 18, jan.-jul. 2007.

SACHS, I. **Desenvolvimento: incluindo Sustentável, sustentado**. Garamond Universitária, 2004.

SANCHES, A. B. **Avaliação da sustentabilidade de sistemas de tratamento de esgotos sanitários**: uma proposta metodológica. Porto Alegre 2009 - 247 f; Tese de Doutorado - Programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SCIARRA, E. Entre Avanços e Retrocessos no Saneamento Básico. **Rev. Sanear**, Brasília DF, A. IV, n. 9, p. 17-18, mar.-2010.

SEPLAM, Secretaria de Planejamento do Município de Campina Grande-PB(2010)

SILVA FILHO, A. **Tratamento terciário de efluente de uma Indústria de refrigerantes visando ao reuso** - Um estudo de caso. Rio de Janeiro, 2009. 112 f. Dissertação de (Mestrado), Universidade Federal do Rio de Janeiro. UFRJ. Escola de Química, 2009

SILVA FILHO, L. V. **Qualidade e percepção ambiental**: estudo de caso da Bacia Hidrográfica do Rio Passanauá. Curitiba, 2010- 205 f: Dissertação (mestrado) Universidade Federal do Paraná- Programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos e Ambiental. Curitiba, 2010.

SILVA, J. O. et al. Enteroparasitoses e onicomicoses em manipuladores de alimentos do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil, **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 4, 2005.

SILVA, L. V; BRAGA, M. C. B, **Abordagem para o desenvolvimento de um questionário de percepção ambiental em uma bacia hidrográfica Urbana**, Disponível em: <http://www.fae.edu/seminario_sustentabilidade/artigos.asp>. Acesso em 11 dez. 2010.

SILVA, M. M. P. S., **Gestão ambiental e desenvolvimento**: refletindo conceitos. AG Silve idéias e soluções para o futuro. 2009.

SOUSA T. J.; HENRIQUE, I. N.; LEITE, V. D.; LOPES, W. S. Tratamento de águas residuárias: uma proposta para a sustentabilidade ambiental. **Revista de biologia e ciências da terra**, suplemento especial – n. 1, 2º semestre 2006.

SOUSA, T. J.; LEITE, D. V. **Tratamento e utilização de esgotos domésticos na agricultura**. 2. ed. Campina Grande PB; EDUEP, 2003. 161p.

TAVARES, F. A. **Reuso de água e polimento de efluentes lagoas de estabilização por meio de cultivo consorciado de plantas da família Lemnaceae e Tilápia**. Florianópolis, SC 2008, 237 f, Tese (Doutorado) Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental.

THIOLLENT, M.; SILVA, G. O. Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais. **RECIS-R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 1. p. 93-100. 2007.

TORO, A. et al. Mobilização social: **um modo de construir a democracia e a participação**. Brasília. MMA/RH. Amazônia Legal/Sec. de Recursos Hídricos/Associação Brasileira de Ensino Superior/ABEAS, UICEF, 1997.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. 2. ed. São Carlos: RiMA /IIE, 2005.

VERSIANI, B. M. **Desempenho de um Reator Uasb submetido a diferentes condições operacionais tratando esgotos sanitários do Campus da UFRJ**. Rio de Janeiro, 2005. (Dissertação de Mestrado) Coordenação do Programas de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

VILASBOAS, E. **Gestão de lodo de esgoto na Sanepar**. Curitiba: Revista Técnica da Sanepar, dez/2005.

WARAT, Luis A. O amor de gigantes. **Humanidades**, São Paulo, ano VI, n. 20, p. 21-26, 1989.

ZORATO, Ana Cristina. **A importância do tratamento doméstico no saneamento básico**. II Fórum Ambiental da Alta Paulista – ANAP, São Paulo: 2006.

APÊNDICE A
Roteiro para entrevista aplicada à comunidade



Entrevistador (a): _____

1. Sexo:

- 1 Feminino
2 Masculino

2. Profissão:

INFORMAÇÕES SOBRE A FAMÍLIA

3. Número de pessoas que reside no domicílio:

Total: _____ Adultos: _____ Crianças: _____

4. Endereço:

5. Tempo que reside no local:

- 1 Até 1 ano
2 De 1 a 4 anos
3 5 ou mais anos

6. Local que residia anteriormente:

7. Nível de escolaridade das pessoas que residem no domicílio:

- 1 Não freqüentou a escola
2 Ensino Fundamental incompleto
3 Ensino Fundamental Completo
4 Ensino Médio Incompleto
5 Ensino Médio Completo
6 Ensino Superior Incompleto
7 Ensino Superior Completo

8. Você tem conhecimento do uso de esgotos dos emissários (tubulação) que transportam os esgotos para a estação de tratamento?

- 1 Sim
2 Não

Em caso de resposta afirmativa, pergunta-se:

9. Por que as pessoas utilizam esses esgotos?

10. Para que são usados os esgotos desviados?

11. Há algum prejuízo resultante desse desvio?

- 1 Ambiental
2 Social
3 Econômico
4 Saúde
5 Outros

12. Você já teve oportunidade de utilizar esses esgotos?

13. É correta a utilização desses esgotos?

14. Você conhece algum órgão que fiscaliza? Em caso afirmativo: como?

15. O que pode ser feito para evitar esse problema? (se o entrevistado compreender enquanto problema)



APÊNDICE B
Roteiro de entrevista aplicado aos gestores
da Cagepa



Entrevistador (a): _____

1. Sexo:

- 1 Feminino
 2 Masculino

2. Profissão:

3. Há desvios de esgotos coletados e transportados pelos emissários até a ETE-Estação de Tratamento de Esgotos em Campina Grande?

- 1 Sim
 2 Não

Complemento em caso de resposta afirmativa:

4. Esses desvios provocam prejuízos? Justifique:

5. Há denúncia por parte da população de Campina Grande de existência de desvios dos esgotos coletados e transportados pelos emissários até a ETE?

6. Quais são os fatores que acarretam esses desvios?

7. Mediante a denúncia qual é o procedimento da CAGEPA?

8. Há fiscalização no sentido de evitar possíveis desvios?

9. Quais são as medidas planejadas e postas em prática para mitigar ou prevenir os impactos negativos?

10. O que pode ser feito para evitar ou reduzir essa problemática?



APÊNDICE C
Roteiro de Entrevista para ser aplicada aos
professores da UFCG e UEPB



Entrevistador (a): _____

1. Sexo:

- 1 Feminino
 2 Masculino

Profissão:

2. Você tem conhecimento da existência de desvios de esgotos coletados e transportados pelos emissários em Campina Grande?

Complemento em caso de resposta afirmativa:

3. Esses desvios provocam prejuízos? Justifique

4. Há denúncia por parte da população de Campina Grande da existência de desvios dos esgotos coletados e transportados pelos emissários até a ETE em Campina Grande PB?

5. Na sua concepção, em caso de desvios quais são os impactos?

6. Quais são os fatores que motivam esses desvios?

7. A universidade tem realizado pesquisas no sentido de investigar esses desvios?

8. Na sua opinião, a CAGEPA tem executado ações que contribuem para reduzir esses desvios?

9. O que pode ser feito para evitar ou reduzir essa problemática?



APÊNDICE D



CONVITE!

Convidamos você para participar da apresentação e discussão dos resultados das entrevistas com os funcionários da CAGEPA.

Local: Auditório da CAGEPA.
Data: 13 de dezembro de 2010 (Segunda-feira).
Hora: 14 horas.

Podemos melhorar a nossa qualidade de vida com as ações que trazem benefícios ao meio ambiente.

A SUA
PARTICIPAÇÃO É
FUNDAMENTAL



*O milagre natalino
está no desejo de cada um ser feliz!
pois milagres acontecem sim!
Feliz Natal!!!*

REALIZAÇÃO

Mestranda: Maria de Fátima Fernandes Pereira Benício.

Orientadores:

Prof. Dr. Erivaldo Moreira Barbosa
Prof^ª. Dra. Mônica Maria Pereira da Silva.

14:00h - Seminário de Apresentação -
14:00 h - Abertura: Problemas causados pelos desvios de esgotos antes de ser encaminhado ao tratamento -
14:40 h - Apresentação dos Resultados.
15:10 h - Debate
15:30 h - Encerramento/Confraternização.

Palestrante Convidada:

Prof^ª. Dra. Vera Lúcia Antunes de Lima - (UFCCG)

APOIO

Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA - Campina Grande - PB.

Agradecemos a todos os funcionários que participaram conosco !!!



UNIVERSIDADE FEDERAL DE C.GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO RECURSOS
NATURAIS - MESTRADO.

PROJETO

PERCEPÇÃO DE DIFERENTES ATORES SOCIAIS SOBRE OS IMPACTOS CAUSADOS PELOS DESVIOS DE ESGOTOS EM CAMPINA GRANDE PB: UMA CONTRIBUIÇÃO A AÇÃO SUSTENTÁVEL EM SANEAMENTO.

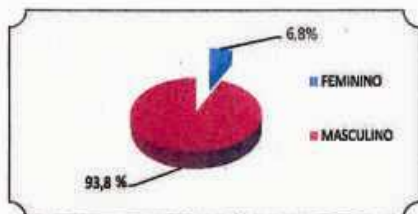


APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Dezembro - 2010

PERFIL SÓCIO AMBIENTAL DOS ENTREVISTADOS.

1 - Gênero dos Entrevistados



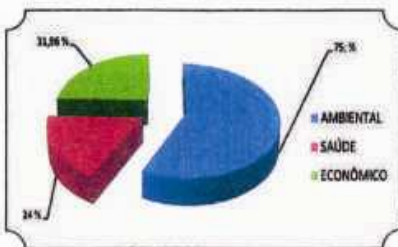
2 - Profissão.

ATORES SOCIAIS	%
Advogado	6,3
Assessor de Comunicação	6,3
Assessor de Gerência	6,3
Engenheiro Civil	31,3
Engenheiro Mecânico	6,3
Engenheiro Químico	6,3
Engenheiro Civil e Sanitário	6,3
Cadastrador da Divisão de Esgoto	12,5
Operador de ETE	6,3
Subgerente de Manutenção	6,3
Total	100
Total de Entrevistas	16

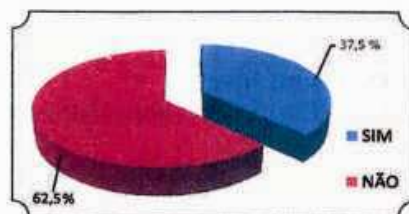
3 - Existência de Desvios:

100 % existe

4 - Prejuízos provocados pelos desvios de esgotos segundo os funcionários da CAGEPA.



5 - Conhecimento dos funcionários da CAGEPA referente a denúncias da população de desvios de esgotos.



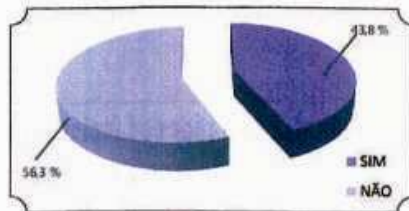
6 - Fatores que acarretam os desvios.

FATORES	%
Irrigação	68,8
Falta de Informação	12,5
Sobrevivência	18,8
Vandalismo	18,8
Deficiência na Fiscalização	12,5
Exposição das Tubulações aérea	25,0
Base	16

7 - Fatores que acarretam os desvios de esgotos de acordo com os funcionários da CAGEPA.



8 - Existência de fiscalização para evitar possíveis desvios.



9 - Medidas planejadas e postas prática para mitigar ou prevenir os impactos negativos.

CAGEPA	%
A construção da nova ETE e recuperação dos emissários.	6,3
Conscientizar os atos de vandalismo mostrando que esses bens são públicos.	6,3
Fazer conserto e as vezes indenizar imóveis.	6,3
Fazer conserto e levar os resíduos para o leito de secagem.	6,3
Fiscalização e quando identificado a pessoa esta é acionada para o setor jurídico da CAGEPA.	12,5
Não existe este serviço, quando acontecer dano, se faz a correção.	37,5
Programa de manutenção corretiva e preventiva	25,0
TOTAL	100,00
TOTAL DE ENTREVISTAS	16,00

10 - Medidas a serem tomadas ou postas em prática.

MEDIDAS	%
Fiscalização	56,25
Conscientização	
Educação Sanitária Ambiental	43,8
Políticas Públicas	25,0
Punição	56,3
Manutenção na Rede	37,5
Tecnologia	6,3
Base	16

Considerações Finais.

Com base nos resultados obtidos, em que se investigam as diferentes participações dos funcionários sobre os desvios de esgotos coletados e transportados até a ETE, percebe-se que existe consenso entre estes, da existência de Desvios de esgotos, para irrigações, procedimentos estes impactando e proliferando o meio ambiente ocasionando provavelmente doenças, como também prejudicando as tubulações e a normalidade do funcionamento do Sistema de Esgotos.

É importante destacar, que a CAGEPA acolha as sugestões dadas pelos funcionários através dos questionários, destacando que tenha uma preocupação quanto a Educação Sanitária Ambiental, inserindo esta numa Política Ambiental, dentro de projetos, com o compromisso da Gestão Ambiental.



APÊNDICE E



CONVITE!

Convidamos você para participar da apresentação e discussão dos resultados das entrevistas com os Atores Sociais da Comunidade da Catingueira - C. Grande - PB.

Local: Salão Paroquial da Igreja Católica.
Data: 16 de dezembro de 2010 (quinta-feira).
Hora: 15 horas.

Podemos melhorar a nossa qualidade de vida com as ações que trazem benefícios ao meio ambiente.

A SUA
PARTICIPAÇÃO É
FUNDAMENTAL



*O milagre natalino
está no desejo de cada um ser feliz!
pois milagres acontecem sim!
Feliz Natal!!!*

REALIZAÇÃO

Mestranda: Maria de Fátima Fernandes Pereira Benício.

Orientadores:

Prof. Dr. Erivaldo Moreira Barbosa

Prof^{ma}. Dra. Mônica Maria Pereira da Silva.

- 1 - Estratégia de Sensibilização
- 2 - Às 14:00 h - Seminário de Apresentação.
Tema: Coleta e Tratamento
José Benício Filho
- 3 - Apresentação dos resultados da Pesquisa.
Debate.
Encerramento/ Lanche /
Confraternização.

APOIO

CAGEPA - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba. C. Grande/PB.

Líderes da Comunidade da Catingueira, C. Grande/PB.

**Agradecemos a todos os funcionários
que participaram conosco !!!**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE C. GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO RECURSOS
NATURAIS - MESTRADO.

PROJETO

**PERCEPÇÃO DE DIFERENTES ATORES
SOCIAIS SOBRE OS IMPACTOS CAUSADOS
PELOS DESVIOS DE ESGOTOS
EM CAMPINA GRANDE PB:
UMA CONTRIBUIÇÃO A AÇÃO SUSTENTÁVEL
EM SANEAMENTO.**

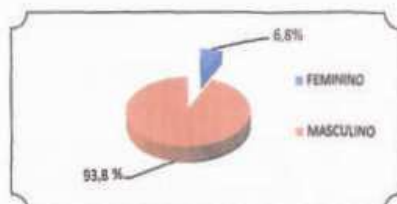


APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Dezembro - 2010

PERFIL SÓCIO AMBIENTAL DOS ENTREVISTADOS.

1 - Gênero dos Entrevistados



2 - Profissões.

PROFISSÕES	ATORES SOCIAIS (%)			
	COMUNIDADE			
	COM	ACS	PROF	TOTAL
PROFISSIONAIS	-	-	100,0	43,3
AGENTES DE SAÚDE	-	100,0	-	13,0
DOMÉSTICA	86,7	-	-	37,7
AGRICULTOR	6,7	-	-	2,9
SERVIÇOS GERAIS	3,3	-	-	1,4
APOSENTADO	3,3	-	-	1,4
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
TOTAL DE ENTREVISTADOS	30	9	30	69

3 - Conhecimentos dos entrevistados referentes aos desvios de esgotos coletados e transportados até a ETE (Estação de Tratamento de Esgoto).

Existe desvio de esgotos?	ATORES SOCIAIS (%)			
	COMUNIDADE			
	COM	ACS	PROF	TOTAL
SIM	73,3	55,6	60,0	65,2
NÃO	6,7	11,1	10,0	8,7
NÃO SABE	20,0	33,3	30,0	26,1
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
TOTAL	30	9	30	69

Fonte: Pesquisa de Campo (2010)

5 - Utilização dos esgotos desviados na opinião dos Atores Sociais da Comunidade da Catingueira - Campina Grande/PB - 2010.

FORÇA	COMUNIDADE (%)			
	COM	ACS	PROF	TOTAL
PARA NÃO PAGAR ÁGUA POTÁVEL	45,0	44,4	16,7	29,0
SOBREVIVÊNCIA	16,7	11,1	6,7	13,0
FALTA DE CONSCIENTIZAÇÃO	6,7	-	13,3	8,7
IGNORÂNCIA	13,3	-	6,7	8,7
PAÍS RICO EM PROTEÍNA	5,3	-	13,3	7,4
FALTA DE INFORMAÇÃO	-	11,1	10,0	5,8
FALTA DE INTERESSES DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS	-	-	3,3	1,4
NÃO TEM INTERESSE PELO ASSUNTO	-	-	3,3	1,4
NÃO TEM CONHECIMENTO	20,0	33,3	26,1	24,4
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
TOTAL DE ENTREVISTADOS	30	9	30	69

Fonte: Pesquisa de Campo (2010)

6 - Utilização dos esgotos desviados na opinião dos Atores Sociais da Comunidade da Catingueira - Campina Grande/PB - 2010.

PARA QUE	ATORES SOCIAIS (%)			
	COMUNIDADE			
	COM	ACS	PROF	TOTAL
IRRIGAÇÃO	80,0	66,7	70,0	73,9
NÃO TENHO CONHECIMENTO	20,0	33,3	30,0	26,1
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
TOTAL DOS ENTREVISTADOS	30	9	30	69

7 - Concepção dos prejuízos provocados pelos desvios dos esgotos na opinião dos Atores Sociais da Comunidade da Catingueira - Campina Grande/PB - 2010.

PREJUÍZOS ¹¹	ATORES SOCIAIS (%)			
	COMUNIDADE			
	COM	ACS	PROF	TOTAL
AMBIENTAL	100,0	100,0	100,0	100,0
SÁUDE	50,0	100,0	100,0	78,3
ECONÔMICO	30,0	100,0	100,0	78,3
SOCIAL	16,0	100,0	100,0	63,5
BASE	30	9	30	69

8 - Quanto a pergunta se os Atores sociais entrevistados já tiveram a oportunidade de utilizar os esgotos desviados e transportados pelos emissários até a ETE Campina Grande - PB, dos 30(trinta) entrevistados da comunidade 97% responderam que **não** e 3% que **sim**, ACS e Professores 100% responderam que não.

Para a outra questão se é correta a utilização dos esgotos desviados e transportados pelos emissários até a ETE 100% responderam que não.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa mostram que ao longo destes emissários existe intervenção por parte de terceiros, fazendo uso dos esgotos inatura para irrigação de capim, fruteiras, hortaliças; procedimentos estes impactando e proliferando o meio ambiente, provavelmente ocasionando doenças aos que manejam estes esgotos e a quem terá acesso ao produto final.

É importante destacar que a identificação da percepção destes desvios pelos Atores Sociais servirão como contribuição para ações sustentáveis em saneamento.



ANEXO A



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (Aplicada aos Atores Sociais da CAGEPA)

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu _____

_____, após ter sido informado, pela pesquisadora **Maria de Fátima Fernandes Pereira Benício**, aluna do Curso de Mestrado em Recursos Naturais da UFCEG, a respeito dos aspectos referentes ao estudo, dou meu consentimento e aceito participar da pesquisa **Percepção de diferentes atores sociais sobre os impactos causados pelos desvios de esgotos em Campina Grande-PB: uma contribuição a ações sustentáveis em saneamento.**

Declaro também conhecer as seguintes informações:


- O estudo tem por objetivo principal avaliar a percepção de diferentes atores sociais referentes aos impactos causados pelos desvios dos emissários até a estação de tratamento em Campina Grande PB, visando apontar alternativas sustentáveis que norteiam as ações de saneamento no município.
- Os dados serão coletados através de entrevistas semi-estruturadas;
- Minha participação é voluntária, e apresenta riscos mínimos, podendo eu desistir a qualquer momento sem penalização e/ou ressarcimento;
- Será garantido o meu anonimato e sigilo de dados confidenciais;
- Os resultados não serão usados para nenhuma atividade fora dos objetivos da pesquisa, sendo os mesmos apenas utilizados para fins científicos.

Campina Grande- PB, ____/____/____

Participante

Pesquisadora
Telefone para contato: 83.33416061;
87459890; 96410609

ANEXO B

 COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAIBA GERÊNCIA REGIONAL DA BORBOREMA SUBGERÊNCIA DE MANUTENÇÃO – DMAN BOLETIM DIÁRIO DE LELITURA DO NÍVEL DA CALHA PARCHALL DA ETE DE CAMPINA GRANDE		MÊS / ANO: / /															
DIA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
HORA																	
00:00																	
01:00																	
02:00																	
03:00																	
04:00																	
05:00																	
06:00																	
07:00																	
08:00																	
09:00																	
10:00																	
11:00																	
12:00																	
13:00																	
14:00																	
15:00																	
16:00																	
17:00																	
18:00																	
19:00																	
20:00																	
21:00																	
22:00																	
23:00																	
DIA		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
HORA																	
00:00																	
01:00																	
02:00																	
03:00																	
04:00																	
05:00																	
06:00																	
07:00																	
08:00																	
09:00																	
10:00																	
11:00																	
12:00																	
13:00																	
14:00																	
15:00																	
16:00																	
17:00																	
18:00																	
19:00																	
20:00																	
21:00																	
22:00																	
23:00																	

OBS: 3/2
 Q = 0,022 wh, h= em cm, w = 45,7 e Q = em l/s

ANEXO C

MÚSICA DE: JACK JHONSOM

Quem vai dizer o que é impossível?
 Bem eles esqueceram que este mundo
 continua girando
 E a cada novo dia eu posso sentir uma
 mudança em tudo

E enquanto a superfície quebra, reflexos
 enfraquecem
 Mas de algum modo eles permanecem os
 mesmos
 E à medida que minha mente começa a
 abrir suas asas,
 Não há limites para a curiosidade

Eu quero virar a coisa toda de cabeça para
 baixo
 Eu vou encontrar as coisas que eles dizem
 que não podem ser encontradas
 Eu compartilharei este amor que eu
 encontro com todo mundo
 Nós cantaremos e dançaremos às canções
 da mãe natureza
 Eu não quero que este sentimento vá
 embora

Quem vai dizer que eu não posso fazer
 tudo
 Bem eu posso tentar
 E enquanto eu giro eu começo a descobrir
 As coisas nem sempre são como parecem

Eu quero virar a coisa toda de cabeça para
 baixo
 Eu vou encontrar as coisas que eles dizem
 que não podem ser encontradas
 Eu compartilharei este amor que eu
 encontro com todo mundo
 Nós cantaremos e dançaremos às canções
 de mãe natureza

Este mundo continua girando e não há
 tempo a desperdiçar
 Bem tudo continua girando girando em
 círculos e de ponta cabeça

Quem vai dizer o que é impossível e não
 pode ser encontrado?
 Eu não quero que este sentimento vá
 embora

Por favor não vá embora (3x)
 É assim que deve ser? (2x)

Salvem a Terra /Silvio Brito

/Composição: Robson Sé, Enzo Bertolini e
 Sílvio Brito

Salvem a Terra, salvem a Terra, salvem a
 Terra

Salvem a Terra, salvem a Terra, salvem a
 Terra

Não há nada mais lindo que o céu
 Refletindo nas águas do mar,
 Sob o brilho da luz do sol,
 Que faz a flor do chão brotar.

E não há nada melhor do que a terra,
 pra acolher não só as sementes
 Dos frutos que nos alimentam,
 Mas também a vida da gente.

Mas não há nada pior que a ganância
 De um poder cruel e tão frio,
 semeando matança e miséria,
 Destruindo florestas e rios

Salvem a Terra! oh doce Terra!
 Terra bendita! Que Deus criou
 Salvem a Terra! Pros nossos filhos,
 ainda há tempo De recomeçar.
 Salvem a Terra! A Amazônia... Ainda há
 uma chance
 De ser feliz! Oh oh oh

Que o meu canto não seja mais um,
 Que o meu sonho não seja em vão,
 Com tantas calamidades
 No rádio e na televisão.

Mas eu trago comigo a Esperança
 E acredito numa força maior.
 E quem sabe as nossas crianças
 Vão viver num mundo bem melhor!

Salvem a Terra! oh doce Terra!
 Terra bendita! Que Deus criou
 Salvem a Terra! Pros nossos filhos,
 ainda há tempo De recomeçar.

Salvem a Terra! A Amazônia...
 Ainda há uma chance
 De ser feliz! Oh oh oh
 Salvem a Terra!

ANEXO D

Partes da Música de Jack Johnson, com título (Upside Down -De Cabeça p/ baixo) usadas nas estratégias de sensibilização

Partes da letra da Música	Interpretação da Música pelos participantes
“Eu quero virar a coisa de cabeça pra baixo”	{significa que nos precisamos mudar as coisas.....!}
“Eu posso sentir uma mudança”,	{está claro! Eu já posso sentir essa mudança, eu já não penso como antes, estes trabalhos ensinaram muita agente [... é como diz a música,]}
“é a medida que a minha mente começa a abrir suas asas”	{ É quando nós começamos abrir nossa cabeça e começamos a entender melhor as coisas}.
“Nos cantaremos e dançaremos as canções da mãe natureza,”	{É, se nós fizermos as coisas respeitando a natureza, nós vamos ter condições de termos uma vida boa, e ai poderemos dançar e cantar..}
“Eu compartilharei este amor que eu encontro com todo mundo”	{Acho que é o respeito pelo outro, a consideração, pelas pessoas pelos animais, pelas árvores, pelo mar, é, acho que é isso mesmo}.
“Bem tudo continua girando, girando,em círculo de ponta cabeça”	{Bem nos estamos com outros pensamentos, mas tudo ainda está do mesmo jeito, existindo muita coisa errada por ai afora.....}
“Quem vai dizer que isto é impossível e não pode ser encontrado?”	{ Acredito que nada é impossível se tivermos boa vontade para resolver as coisas....}
“Eu não quero que este sentimento vá embora”	{ Eu não quero pensar como antes Eu quero é melhorar mais...}.