

Evitando a poluição do rio piancó em Pombal – PB
Preventing pollution of the river Piancó in Pombal - PB

Francisco Carlos Martins de Almeida Cristina Gladys de Mingareli Nogueira
Nalba Sirlene Ferreira Gomes

RESUMO- Atualmente, a preocupação com a poluição da água, tem sido uma temática bastante discutida no mundo inteiro e que merece uma análise crítica e reflexiva sobre o assunto. Na cidade de Pombal - PB constata-se um problema dessa natureza, uma vez que o rio Piancó encontra-se bastante poluído devido aos diversos tipos de resíduos sólidos e líquidos que é depositado em seu leito, por meio dos canais de esgotos. Esse rio é de grande importância para a cidade de Pombal, pois o consumo de água da população depende exclusivamente dele. Portanto, buscou-se a necessidade de desenvolver pesquisa a fim de sensibilizar os pombalenses para a preservação do referido rio com o objetivo de conscientizar a população da importância vital da água combatendo a poluição do Rio Piancó, e não jogar lixo nas vias públicas e nas galerias, no sentido de contribuir com a coleta seletiva residencial, que há muito tempo vem poluindo essa fonte de vida. Realizou-se uma pesquisa de campo, utilizando a observação do leito do rio Piancó em seu percurso urbano para coletar os dados, um questionário desenvolvido com alguns moradores da cidade para uma abordagem significativa do problema e também uma pesquisa bibliográfica para um aprofundamento qualitativo sobre o tema. Conclui-se que a poluição do rio Piancó é uma temática que deve ser conscientizada pelas atitudes de toda população procurando assim minimizar o problema e buscar preservar o rio Piancó.

Palavras-chave: Poluição. Água. Meio ambiente. Rio Piancó. Conscientização.

ABSTRACT - Currently, the concern about water pollution, has been a much discussed topic throughout the world and it deserves a critical analysis and reflective about it. In the town of Pombal-PB there is a problem of this nature, since the Piancó River is polluted due to the various types of solid and liquid waste that is deposited in your bed, through sewage channels. This River is of great importance for the city of Pombal, because the water consumption of the population depends solely on him. Therefore, the need to develop research in order to make the pombalenses to the preservation of this river with the objective of making the population of the vital importance of water fighting the Piancó River pollution, and do not throw garbage on public roads and in galleries, in order to contribute to the selective collection, that has long been polluting this source of life. A field research, using the Piancó river-bed observation in its urban course to collect the data, a questionnaire developed with some residents of the city to a significant problem and approach a literature search for a qualitative study on the topic. It is concluded that the Piancó river pollution is a subject that must be smartening up by the attitudes of the whole population looking so minimize the problem and seek to preserve the Piancó River.

Key words: pollution. Water. Environment. Piancó River. Awareness.

INTRODUÇÃO

De acordo com Brasil (2008, p.11 à 13) a água cobre 70% da superfície do Planeta Terra, sendo que desta quantidade 97,5% do volume total de água está distribuída nos mares e oceanos e a água doce é apenas 2,5%, distribuídas em rios, lagos e outros reservatórios. Mesmo assim essa água está distribuída de forma desigual no Planeta, ou seja, em alguns lugares há muita água e em outros existe pouca. No Amazonas, por exemplo, estado da Região Norte há muita água, enquanto a Paraíba, na Região Nordeste, é marcado pela escassez de água.

A água é vital e de fundamental importância para a sobrevivência de todas as espécies vivas da Terra, sendo de grande utilidade para o desenvolvimento das atividades econômicas, sociais e culturais criadas pelo ser humano (MIERZA; HESPANHOL, 2005 apud BRASIL, 2008, p.10).

Por causa do mau uso da água, o crescimento da contaminação das mesmas, vem acontecendo como umas das diversas causas para a crise de água no Planeta. Por isso existe uma grande quantidade de rios poluídos. E Isso é ocasionado em grande parte pela ausência de Educação Ambiental melhor.

Em muitas instituições do meio ambiente, a preocupação com a poluição da água, tem sido uma temática bastante discutida no mundo inteiro, e que isso merece uma análise crítica e reflexiva sobre esse assunto.

Na cidade de Pombal, no interior da Paraíba, percebe-se um problema dessa natureza, uma vez que o rio Piancó que banha essa cidade e tantas outras, esse rio encontra-se bastante poluído devido aos diversos tipos de lixo que é depositado em suas águas por meio dos canais de esgotos (galeria de esgoto) que se liga com o mesmo.

Em Pombal, o consumo de água da população depende exclusivamente desse rio, por isso ele é de grande importância para essa cidade. Nesse sentido, vê-se a necessidade de desenvolver trabalhos que provoque a sensibilização dos pombalenses para a importância sumária de sua preservação.

O objetivo desse trabalho foi conscientizar a população da importância vital da água combatendo a poluição do Rio Piancó, com o objetivo de não jogar dejetos e lixo nas vias públicas e nas galerias, no sentido de contribuir com a coleta seletiva do lixo residencial, que há muito tempo vem poluindo essa fonte de vida, para que sejam sensibilizados da importância da preservação do rio pela sobrevivência e bem estar de todos.

A poluição dos rios é provocada principalmente pelo acúmulo de lixo em seu leito e nas margens, como também pelo despejo de canais de esgotos de cidades dentro dos rios. Em muitos casos os esgotos domésticos e de indústrias são depositados diretamente em rios e sem nenhum tipo de tratamento, o que irá ocasionar vários

problemas para o meio ambiente e a quem consumir essa água.

Ainda mais, a poluição da água prejudica os animais aquáticos, como os peixes que servem de alimento para o homem, e danifica as margens, impossibilitando plantios. Por isso é importante que a população seja conscientizada e colabore com o tema, por se tratar de uma causa comum a todos os pombalenses e por contar com a participação de todos na luta pela preservação do rio Piancó de Pombal.

Para tanto, justifica-se a necessidade de desenvolver um trabalho voltado para a sensibilização dos moradores em relação à poluição do rio Piancó de Pombal na Paraíba, para que esses descubram a verdadeira importância de preservar esse rio.

Para desenvolver a pesquisa foi necessário fazer algumas indagações de amostragem a alguns moradores, como: Quais as causas da poluição do rio Piancó de Pombal? Quais as consequências da poluição para a população? O que se pode fazer para sensibilizar as pessoas em preservar o rio Piancó de Pombal? Que ações práticas os moradores poderão fazer para contribuir com a preservação do meio ambiente e do rio?

Esse trabalho de sensibilização dos moradores da Cidade de Pombal envolve uma amostra de pesquisa, e alertas através de placas, coletores com pedestais nas frentes das residências, e bem como da importância da coleta seletiva para que possa contribuir com a reciclagem do lixo.

Pois esse tema é relevante e deve ser trabalhado nas escolas, por se tratar de hábitos e cuidados com o meio ambiente, como: não jogar lixo nos leitos e nas margens de rios, lagos e outros reservatórios de água, não lançar esgotos domésticos em rios, não jogar diversos tipos de lixo em galerias e nem produtos químicos.

Em relação aos procedimentos técnicos, caracterizou-se em um estudo de campo com visitas ao rio Piancó para a observação da poluição, pois se sabe que a cada dia que passa a quantidade de lixo aumenta mais e com ele a poluição ambiental, muitas vezes causada pelos atos inconscientes das pessoas.

Em muitos casos as pessoas preferem colocar o lixo nas galerias de esgoto que vão diretamente para os rios. Isso quer dizer que as pessoas precisam ser sensibilizadas da preservação desses cursos de água. Fez-se uma pesquisa bibliográfica, um estudo sistemático e qualitativo, desenvolvido com base teórica de pesquisas em livros, artigos científicos, utilizando teóricos como: MIERZWA (2001), SCHMIDT et al (2012), Andrade et al. (2011), SEIXAS (2004), MATOS (2005), entre outros.

Poluição hídrica e os riscos para o meio ambiente

O meio ambiente está relacionado à qualidade de vida e isto é de fundamental importância para a

sobrevivência animal e humano. O termo qualidade de vida é utilizado para descrever a qualidade das condições de vida, levando em consideração alguns fatores, tais como: alimentação, saúde, educação, moradia, liberdade de escolha e bem-estar.

No atual contexto de desenvolvimento global, marcado pelo grande avanço tecnológico, aumento na produção e consumo, ocorrendo de forma desigual e a qualquer custo, frequentemente se assiste à degradação ambiental. Essa degradação se reflete na perda da qualidade de vida, destruição de habitats e consequente redução da biodiversidade. Conforme os problemas sociais se agravam, os impactos ambientais emergem relacionados diretamente com os padrões produtivos e de consumo atuais.

Uma das formas significativas para preservar o meio ambiente devem ser a divulgação, de forma crítica e reflexiva, das ideias, pensamentos e, principalmente, pesquisas científicas sobre o tema.

Quando o indivíduo apresenta essa reflexão à sociedade, não apenas a informa, como também esclarece, insere e mantém a sua discussão permanente aliado aos profissionais de amplas áreas e habilitações.

Resíduos sólidos constituem aquilo que genericamente se chama lixo: materiais sólidos considerados sem utilidade, supérfluos ou perigosos, gerados pela atividade humana, e que devem ser descartados ou eliminados.

O conceito de "lixo" pode ser considerado como uma invenção humana, pois em processos naturais não há lixo. As substâncias produzidas pelos seres vivos e que são inúteis ou prejudiciais para o organismo, tais como as fezes e urina dos animais, ou o oxigênio produzido pelas plantas verdes como subproduto da fotossíntese, assim como os restos de organismos mortos são, em condições naturais, reciclados pelos decompositores.

Por outro lado, os produtos resultantes de processos geológicos como a erosão, podem também, a um escala de tempo geológico, transformar-se em rochas sedimentares.

Embora o termo lixo se aplique aos resíduos sólidos em geral, muito do que se considera lixo pode ser reutilizado ou reciclado, desde que os materiais sejam adequadamente tratados. Além de gerar emprego e renda, a reciclagem proporciona uma redução da demanda de matérias-primas e energia, contribuindo também para o aumento da vida útil dos aterros. Certos resíduos, no entanto, não podem ser reciclados, a exemplo de o lixo nuclear.

Vários autores descrevem resíduos sólidos como sendo o conjunto dos produtos não aproveitados "lixo" das atividades humanas domésticas, comerciais, industriais, de serviços de saúde, entre outros ou aqueles gerados pela natureza, como folhas, galhos, terra, areia, que são retirados das ruas pela operação de varrição e enviados aos locais de destinação ou tratamento.

Atualmente, a preservação do meio ambiente é uma questão que vem sendo trabalhada por várias

entidades governamentais e não governamentais – ONG's, principalmente, no que se refere aos recursos hídricos; recursos esgotáveis que a cada dia vem sofrendo um processo de poluição e, conseqüentemente, de redução da sua disponibilidade (RODRIGUES et al, 1993).

A poluição dos recursos hídricos é geralmente decorrente do lançamento de esgoto doméstico e industrial, na maioria das vezes sem tratamento prévio. Caso o lançamento ocorra em corpos d'água com baixo poder de depuração, aumenta circunstancialmente o risco à saúde da população (CUNHA et al., 2005).

Outros tipos de poluição dos corpos d'água ocorrem pela ação das águas da chuva, por transportarem a poluição disposta nas superfícies para os corpos d'água receptores, e pelo escoamento e depósitos de origem urbana ou industrial. (MIERZWA, p. 123, 2001).

A poluição do Rio Piancó de Pombal

No perímetro geográfico da cidade de Pombal – PB ocorrem três importantes rios: Peixes, Piancó e Piranhas. Esses preciosos rios sofrem diariamente com o impacto ambiental causado pelas emissões de resíduos líquidos e sólidos que são despejadas através de galerias que cortam toda a cidade, levando os esgotos domésticos e industriais, escoamento das chuvas das áreas urbanas e das águas de retorno de irrigação, prejudicando drasticamente a qualidade de vida de sua população, cujos efeitos a médio e longo prazo podem-se mostrar absolutamente incertos. (SCHMIDT et al, 2012)

As transformações ambientais causadas pelas atividades agrícolas e pecuárias praticadas junto ao Rio Piancó têm ocasionado à contaminação das águas e do solo em níveis que inviabilizam a utilização para o uso humano. Segundo Andrade et al. (2011), as águas do Rio Piancó, tanto na jusante como na montante, estão impróprias para o consumo humano e animal, inclusive para a irrigação de hortaliças folhosas, devido a presença de microrganismos patogênicos acima dos níveis toleráveis à saúde. Portanto, os depósitos de lixos, observados ao longo do Rio Piancó, acumulados pelo processo físico de escoamento de água e despejo desordenado e inconseqüente por parte da população, têm acarretado conseqüências desastrosas para a saúde humana, com a proliferação exacerbada de vetores de doenças e contaminantes, que se alastram devido à inexistência de efetivo tratamento dispensado pelos órgãos públicos, cujas responsabilidades para com a natureza deveriam se tornar cada vez mais intensas.

O Rio Piancó/Piranhas possui a extensão de 175 km, dos quais 48 km estão no território no município de Pombal - PB, cuja principal nascente se localiza na Serra Pintada, no município de Conceição, sendo perenizado pelo açude Estevão Marinho, Coremas - PB, a 6 km da sede municipal, este rio sofre confluência com o Rio do Peixe, formando a bacia do Rio Piranhas, sua largura máxima é de 150 metros e a maior profundidade é de 4 metros.

As elevações se distribuem em ambos os lados do eixo de drenagem natural do rio Piancó e Piranhas, para onde todos os vales convergem, resultando na ocorrência de grandes transbordamentos dos rios no período chuvoso e uma cobertura vegetal dominante na área é a do tipo caatinga hipertermófila, com trechos de Floresta Caducifólia (SEIXAS 2004).



Figura 01 – Rio Piancó Foto Marcos Martins

A preservação do Rio Piancó deve ser preocupação da comunidade como um todo, primando pela sua conservação. A economia predominante no entorno deste rio está voltada para o setor de produção agropastoril e do funcionalismo público. Nas atividades agropastoris, utiliza-se do rio como fonte geradora de recursos hídricos, tanto para a irrigação como para consumo animal e humano (BANDEIRA, 2012).

Ainda no contexto do Rio Piancó, a qualidade da água reflete na visão sanitária do município, onde, direta ou indiretamente, a presença efetiva ou potencial de algumas substâncias ou microrganismos que possam comprometer essa qualidade, avaliando assim os impactos sobre a biota, decorrente da atividade humana nas diferentes bacias hidrográficas. Dentre esses impactos estão os efeitos da poluição, contaminação e introdução de substâncias tóxicas no ambiente aquático (MATOS, 2005).

O crescimento da população e sua concentração nas cidades provocam o aumento na produção e despejo de resíduos sólidos e dos esgotos domésticos, que são lançados diretamente no Rio Piancó. Os esgotos são misturas de vários tipos de resíduos sólidos e líquidos que podem conter microrganismos eliminados pelas fezes humanas e de animais, tais como: as bactérias do tipo “coliformes fecais” que na água indicam seu grau de contaminação e o risco que ela representa, uma vez que junto iremos encontrar diversos tipos de organismos patogênicos - bactérias, parasitoides, fungos e vírus. (FÉLIX, p.23, 2012)

A água pode constituir como veículo de disseminação de doenças entre os seres vivos quando está contaminada por agentes microbianos ou poluída por

criadouro de larvas de mosquitos transmissores de moléstias infecciosas. “Os principais agentes biológicos encontrados nas águas contaminadas são as bactérias patogênicas, os vírus e os parasitas que provocam doenças endêmico-epidêmicas, que podem resultar em casos letais”. (PIZELLA, p. 65, 2006)

Situação do Rio Piancó em Pombal

Pelo uso de água poluída do Rio Piancó, existe contaminação de pessoas com diversas doenças, dentre elas as mais comuns são: cólera; leptospirose; diarreia; Virais (hepatite, poliomielite); Bacterianas (cólera, diarreia infantil); Parasitárias por ingestão (abscesso hepático amebiano, ascaridíase); Por vetores (febre amarela, filariose, malária, tripanossomíase).

Os esgotos contêm ainda matéria orgânica em estado de putrefação que ocasiona mau cheiro e grande quantidade de substâncias das mais variadas origens que podem ser tóxicas, corrosivas e representam uma série ameaça a nossa saúde, especialmente as de origem hospitalar e industrial, que dependem de coleta e tratamento especiais, oferecendo, assim, risco pra o meio ambiente.



Figura 02 – Esgotos da cidade afluindo livremente para o Rio.Foto Carlos Martins

A água é de fundamental importância para a sobrevivência de todas as espécies vivas da Terra, sendo de grande importância para o desenvolvimento das atividades econômicas, sociais e culturais criadas pelo ser humano (MIERZA; HESPANHOL, 2005 apud BRASIL, 2008, p.10).

De acordo com Brasil (2008, p.11 à 13) a água cobre 70% da superfície do Planeta Terra, sendo que desta quantidade 97,5% do volume total de água está distribuída nos mares e oceanos e a água doce é apenas 2,5%, distribuídas em rios, lagos e outros reservatórios, mesmo assim essa água está distribuída de forma desigual no Planeta, ou seja em alguns lugares há muita água e em

outros existe pouca. No Amazonas, por exemplo, estado da Região Norte há muita água, enquanto a Paraíba, na Região Nordeste, é marcado pela escassez de água.

Além do mau uso da água, o aumento da contaminação das águas, consiste em uma das diversas causas para a crise de água no Planeta, pois existe uma grande quantidade de rios poluídos. Isso é ocasionado pela ausência de Educação Ambiental (EA).

A poluição do rio é provocada principalmente pelo acúmulo de lixo em seu leito e nas margens, como também pelo despejo de canais de esgotos de cidades dentro do rio. Em muitos casos esgotos domésticos e de indústrias são depositados em rios sem nenhum tipo de tratamento, o que vem a ocasionar vários problemas para quem consumir essa água.



Figura 03 – Esgotos afluindo para o Rio Piancó Foto Azeuiza

Neste sentido o chorume ocasionado pelo o acúmulo de lixo as margens do rio escorre e acaba penetrando no solo, atingindo os lençóis freáticos e poluindo as águas, nas áreas próximas ao leito dos rios. Esta contaminação não se dá apenas por microrganismos, mas também por chumbo, mercúrio e uma infinidade de substâncias tóxicas presentes em embalagens de produtos de limpeza, inseticida, medicamentos, tintas etc. Portanto, as águas contaminadas pelo chorume não poderão ser usadas para abastecimento, mesmo depois de tratadas (MATOS, 2005).

Atualmente, a preocupação com a poluição da água, tem sido uma temática bastante discutida no mundo inteiro e que merece uma análise crítica e reflexiva sobre o assunto. Na cidade de Pombal - PB, vê-se um problema dessa natureza, uma vez que o rio Piancó encontra-se bastante poluído devido aos diversos tipos de lixo que é depositado no rio por meio dos canais de esgotos (galeria de esgoto).

Esse rio é de grande importância para a cidade de Pombal, pois o consumo de água da população depende exclusivamente dele. Portanto, vê-se a necessidade de desenvolver trabalhos de sensibilização

dos pombalenses para a preservação do referido rio.

Assim como as atividades desenvolvidas pela humanidade são muito variáveis, também o são as formas e níveis de poluição.

Segundo Mierzwa (2002, p. 3)

[...] Além da disponibilidade de variar no tempo e no Espaço, a água, durante a sua utilização, acaba tendo a sua qualidade degradada, ocorrendo a contaminação pelos mais diversos tipos de substâncias desenvolvidas e utilizadas pelo homem, o que dá origem aos processos de poluição dos recursos hídricos e contribui para a redução na disponibilidade da água.

Falar sobre poluição nos grandes centros urbanos não é nenhuma novidade, temos poluição atmosférica, poluição sonora e outras, mas existe uma realidade que se considera muito próxima da população, que é a poluição dos rios, das águas de um modo geral, e a poluição mesmo não sendo muito percebida afeta muito toda a vida.

Um rio é uma corrente natural de água que flui com continuidade. Possui um canal considerável e desemboca no mar, no lago ou noutro rio e em tal caso denomina-se afluente. Porém muitos rios encontram-se poluídos pela ação humana.

O Lixo Urbano

Atualmente o lixo urbano apresenta-se como um dos grandes problemas ambientais, porque sofre o Planeta, ao lado da questão do aquecimento global, da escassez dos recursos hídricos, do reflorestamento, dentre outros problemas. Entretanto a característica dos problemas referente ao lixo urbano está desde a sua origem até a sua disposição (destruição) final.

Para Oliveira (1998, p.49) o “Lixo urbano é um conceito genérico, um termo abrangente, são vários os vocábulos usados para designá-los.” Hoje, a geração de resíduos sólidos apresenta-se como um problema de grandes proporções por causa da grande quantidade produzida diariamente.

O estudioso Calderoni (2003, p.49) também destaca as dificuldades para a conceituação do que venha ser o lixo ou resíduos: “o conceito de lixo e de resíduo pode variar conforme a época e o lugar. Depende de fatores jurídicos, econômicos, ambientais, sociais e tecnológicos”.

Dessa forma, na busca de uma definição mais abrangente e, partindo-se de uma visão de âmbito mundial. A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio do documento Agenda 21 (SÃO PAULO, 2003) define o lixo como:

Os resíduos sólidos compreendem todos os restos domésticos e resíduos não perigosos, tais como os resíduos comerciais e institucionais, o lixo da rua e os entulhos de construção. Em alguns países, o sistema de gestão dos resíduos sólidos também se ocupa dos resíduos humanos, tais como excrementos, cinzas de incineradores, sedimentos de fossas sépticas de instalações de

tratamentos de esgoto se manifestarem características perigosas, esses resíduos devem ser tratados como resíduos perigosos.

O problema da geração e acúmulo de lixo se urde morar com mais clareza nas áreas urbanas, devido à concentração de numerosas fontes geradoras e da necessidade da convivência da população com as diversas etapas necessárias à realização da limpeza urbana.

Conforme Rodrigues (1988, p. 23) a respeito do lixo ele ressalta:

Um grande problema, da intensificação da produção (destrutiva) senão o maior está no que se convencionou chamar de problemática ambiental, na criação de novas necessidades que não satisfazem necessidades humanas, mas apenas correspondem a modos de vida da sociedade do descartável. E, na sociedade do descartável, o tempo e o espaço são tidos como separados, produzem-se cada vez menos, e utiliza-se de forma intensiva o espaço para produzir mais.

Sendo assim, são grandes os danos causados ao ambiente pelo acúmulo irregular desses resíduos e pelos sistemas utilizados para o seu gerenciamento. Desde o momento da geração até o destino último dos resíduos, umas séries de medidas necessitam ser empreendidas para evitar problemas de ordem ambiental, social de saúde pública, econômicas, dentre outros.

Destino do Lixo

O processo de degradação ambiental inicia-se com a produção; da extração da matéria-prima até o descarte final do produto (consumido e tornado lixo), detectam-se procedimentos de alto impacto ambiental na natureza e, para agravar ainda mais a situação, o padrão vigente de produção e consumo, alavancado por um marketing excessivamente agressivo, induz as pessoas a uma necessidade de consumo extremo e, com isso a intensificação da degradação ambiental.

Rocha (1995) sustenta que o discurso publicitário faz do consumo um projeto de vida. Já, Santos (2001), alega que hoje as empresas hegemônicas induzem o consumidor antes mesmo de produzir o produto.

Sendo assim, as consequências desse grande consumo são que, cotidianamente, novos produtos são lançados no mercado com o apelo de serem indispensáveis a uma boa qualidade de vida. E, junto com esses produtos vêm o lixo: lixo ora de embalagens, da simples troca de um produto mais moderno, ou de produtos descartáveis para facilitar o dia-a-dia das pessoas.

Segundo Santos (2008, p.11):

Vivemos atualmente em uma sociedade consumista, na qual a febre dos descartáveis trouxe “facilidades” para a nossa vida, e ao mesmo tempo aumentou mais e mais o volume de lixo produzido. Não houve uma avaliação prévia das consequências desse aumento exagerado de lixo descartado no ambiente. Agora o ambiente sofre com os resultados: os aterros sanitários tiveram sua vida útil diminuída drasticamente, lixões se multiplicam, muitas

vezes próximos a regiões de nascentes, ou próximos a centros urbanos.

Essa definição serve para mostrar a realidade, ou seja, o que vem ocorrendo nas cidades, o tipo de tratamento que se dá ao lixo, “o material mal amado” pela grande maioria da população, é simplesmente depositado em locais abertos, gerando mais um problema ambiental, tendo em vista a poluição dos lençóis freáticos.

A produção de lixo urbano é um fenômeno inevitável, que ocorre diariamente e em composições que variam conforme o tamanho da população e o seu desenvolvimento econômico, segundo Grippi (2001, p.20).

O Brasil produz aproximadamente 230 mil toneladas de lixo por dia. Cada brasileiro gera em média 500 gramas de lixo diariamente, podendo chegar até a mais de 1 km, dependendo do poder aquisitivo e local em que morar.

A importância da reciclagem

Todo o material descartado que se transforma no lixo das cidades, em grande parte, deve ser destinado de outra maneira para ser recuperado como matéria-prima, podendo assim ser reutilizado na fabricação de um novo produto. Esse processo denomina-se reciclagem.

No processo de reciclagem, que além de preservar o meio ambiente também gera riquezas, os materiais mais reciclados são o vidro, o alumínio, o papel e o plástico. Esta reciclagem contribui para a diminuição significativa da poluição do solo, da água e do ar. Muitas indústrias estão reciclando materiais como uma forma de reduzir os custos de produção.

Outro benefício da reciclagem é a quantidade de empregos que ela tem gerado nas grandes cidades. Muitos desempregados estão buscando trabalho neste setor e conseguindo renda para manterem suas famílias. Cooperativas de catadores de papel e alumínio já são uma boa realidade nos centros urbanos do Brasil.

Muitos materiais como, por exemplo, o alumínio pode ser reciclado com um nível de reaproveitamento de quase 100%. Derretido, ele retorna para as linhas de produção das indústrias de embalagens, reduzindo os custos para as empresas.

Muitas campanhas educativas têm despertado a atenção para o problema do lixo nas grandes cidades. Cada vez mais, os centros urbanos, com grande crescimento populacional, têm encontrado dificuldades em conseguir locais para instalarem depósitos de lixo.

Portanto, a reciclagem apresenta-se como uma solução viável economicamente, além de ser ambientalmente correta. Nas escolas, muitos alunos são orientados pelos professores a separarem o lixo em suas residências. Outro dado interessante é que já é comum nos grandes condomínios a reciclagem do lixo.

Exemplos de Produtos Recicláveis:

Vidro: potes de alimentos (azeitonas, milho, requeijão, etc.), garrafas, frascos de medicamentos, cacos de vidro.

Papel: jornais, revistas, folhetos, caixas de papelão, embalagens de papel.

Metal: latas de alumínio, latas de aço, pregos, tampas, tubos de pasta, cobre, alumínio.

Plástico: potes de plástico, garrafas PET, sacos plásticos, embalagens e sacolas de supermercado.



Figura 04 – Coletores para seleção de materiais recicláveis Foto: Carlos Martins

MATERIAIS E MÉTODOS

Na cidade de Pombal, no interior da Paraíba, percebe-se um problema dessa natureza, uma vez que o rio Piancó que banha essa cidade e tantas outras, esse rio encontra-se bastante poluído devido aos diversos tipos de lixo que é depositado em suas águas por meio dos canais de esgotos (galeria de esgoto) que se liga com o mesmo.

Em Pombal, o consumo de água da população depende exclusivamente desse rio, por isso ele é de grande importância para essa cidade. Nesse sentido, vê-se a necessidade de desenvolver trabalhos que provoquem a sensibilização dos pombalenses para a importância sumária de sua preservação.

Segundo Seixas (2004) O Rio Piancó/Piranhas possui a extensão de 175 km, dos quais 48 km estão no território no município de Pombal-PB, cuja principal nascente se localiza na Serra Pintada, no município de Conceição, sendo perenizado pelo açude Estevão Marinho, Coremas-PB, a 6 km da sede municipal, este rio sofre confluência com o Rio do Peixe, formando a bacia do Rio Piranhas, sua largura máxima é de 150 metros e a maior profundidade é de 4 metros.



Figura 05 – Rio Piancó – Perene e Poluído - Foto: Carlos Martins

O objetivo desse trabalho foi conscientizar a população da importância vital da água combatendo a poluição do Rio Piancó, com o objetivo de não jogar dejetos e lixo nas vias públicas e nas galerias, no sentido de contribuir com a coleta seletiva do lixo residencial, que há muito tempo vem poluindo essa fonte de vida, para que sejam sensibilizados da importância da preservação do rio pela sobrevivência e bem estar de todos.

A poluição do rio é provocada principalmente pelo acúmulo de lixo em seu leito e nas margens, como também pelo despejo de canais de esgotos de cidades dentro do rio. Em muitos casos os esgotos domésticos e de indústrias são depositados diretamente em rios e sem nenhum tipo de tratamento, o que irá ocasionar vários problemas para o meio ambiente e a quem consumir essa água.

Ainda mais, a poluição da água prejudica os animais aquáticos, como os peixes que servem de alimento para o homem, e danifica as margens, impossibilitando plantios. Por isso é importante que a população seja conscientizada e colabore com o tema, por se tratar de uma causa comum a todos os pombalenses e por contar com a participação de todos na luta pela preservação do rio Piancó de Pombal.

Tipo da pesquisa

Em relação aos procedimentos técnicos, caracterizou-se em um estudo de campo com visitas ao rio Piancó para a observação da poluição, pois se sabe que a cada dia que passa a quantidade de lixo aumenta mais e com ele a poluição ambiental, muitas vezes causada pelos atos inconscientes das pessoas. Em muitos casos as pessoas preferem colocar o lixo nas galerias de esgoto que vão diretamente para os rios. Isso quer dizer que as pessoas precisam ser sensibilizadas da preservação desses cursos de água. E fixou-se também pesquisa bibliográfica, um estudo sistemático e qualitativo, desenvolvido com base teórica de pesquisas em livros, artigos científicos,

utilizando teóricos como: MIERZWA (2001), SCHMIDT et al (2012), Andrade et al. (2011), SEIXAS (2004), MATOS (2005), entre outros.

População e amostra da pesquisa

A amostra da pesquisa de campo foi do tipo não probabilístico, constituída por moradores da cidade de Pombal - PB, com faixa etária mínima de 21 anos. Serão estudadas 10% das residências.

Coleta de dados

Para desenvolver a pesquisa foi necessário fazer algumas indagações de amostragem a alguns moradores, como: Quais as causas da poluição do rio Piancó de Pombal? Quais as consequências da poluição para a população? O que se pode fazer para sensibilizar as pessoas em preservar o rio Piancó de Pombal? Que ações práticas os moradores poderão fazer para contribuírem com a preservação do meio ambiente e do rio?

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O tema desse trabalho é relevante e deve ser trabalhado nas escolas, por se tratar de hábitos e cuidados com o meio ambiente, como: não jogar lixo nos leitos e nas margens de rios, lagos e outros reservatórios de água, não lançar esgotos domésticos em rios, não jogar diversos tipos de lixo em galerias e nem produtos químicos.

Esse trabalho de sensibilização dos moradores da Cidade de Pombal envolve uma questão polemica e sugere algumas maneiras para minimizar a poluição do Rio Piancó de Pombal utilizando placas de advertência, coletores com pedestais nas frentes das residências, e bem como mostrar a importância da coleta seletiva para contribuir com a reciclagem do lixo.



Figura 06 – Placas de advertências para não se jogar lixo em terrenos baldios - Foto: Carlos Martins



Figura 07 – Coletores indicativos para a coleta seletiva do lixo público - Foto: Internet



Figura 11 – Pedestais que proteje o lixo de animais - Foto: Carlos Martins



Figura 08 – Placas de advertências para não se jogar lixo em galerias

Foto: Carlos Martins

Quanto à pergunta:

- Quais as causas da poluição do rio Piancó de Pombal?

Respostas dos moradores em amostragem do questionário sobre meio ambiente.

Tabela 1

Moradores Entrevistados – (10)	Pergunta 01 Quais as causas da poluição do rio Piancó de Pombal?
<i>Casa - 01</i>	<i>Esgotos que são jogados sem tratamento no rio. Detritos que são postos em margens provindo de residências e bares; Lavagem de carros dentro do rio.</i>
<i>Casa - 02</i>	<i>A principal causa são as galerias que dessalga em nosso rio, que se torna um problema muito grande em nossa cidade; Outra causa preocupante é a população jogarem lixo no rio.</i>
<i>Casa - 03</i>	<i>As principais causas de poluição do rio Piancó, estão relacionadas as ações antrópicas, pois uma grande parte do leito do rio corta o perímetro urbano do município de Pombal, recebendo assim diariamente uma grande quantidade de dejetos lançados pelos moradores da cidade.</i>
<i>Casa - 04</i>	<i>Desajustes na cadeia de higiene, tanto na água em que bebemos e usamos para o dia a dia doméstico; Além de trazer transtornos ao meio ambiente.</i>
<i>Casa - 05</i>	<i>Falta de saneamento adequado e de consciência de grande parte da população e de frequentadores das margens do rio.</i>
<i>Casa - 06</i>	<i>Os esgotos que são jogados dentro dele . Pessoas que jogam lixo no rio.</i>
<i>Casa - 07</i>	<i>Esgotos da cidade que caem dentro do rio. O pessoal todos de uma educação ridícula jogam lixo dentro do rio, lavam carros, cavalos e o pior fazer do rio de um bem precioso um tambor de lixo.</i>
<i>Casa - 08</i>	<i>Esgotamento sanitário dentro do rio.</i>
<i>Casa - 09</i>	<i>Sistema sanitário precário; O esgoto doméstico e das fábricas é jogado diretamente no rio sem receber o devido tratamento; Muitos descartam lixo doméstico no rio; Com o tempo isso pode causar assoreamento com graves prejuízos.</i>
<i>Casa - 10</i>	<i>Esgotos que desaguam no rio Utilização das entradas para o rio por parte da população.</i>

Resumo da pesquisa da 1ª Pergunta - Quais as causas da poluição do Rio Piancó de Pombal? Ver, conforme gráfico 01 abaixo:



Gráfico 01

Os atores entrevistados relataram que os resíduos sólidos e líquidos de toda a cidade são lançados no rio Piancó, isto é visivelmente comprovado e, no entanto a água que abastece a população local e regional está poluída.

Neste sentido, Bustos (2003, p. 92):

O manancial utilizado para abastecimento público vem sofrendo os efeitos de poluição ao longo dos séculos, todavia, este processo poluidor acelerou-se a partir da Revolução Industrial, visto que os corpos de água

passaram a receber além de esgotos domésticos, os esgotos das indústrias, despejo de lixo e a sofrer o desmatamento de sua mata ciliar.

Percebe-se que o ser humano contribui diretamente para a poluição de seu próprio manancial hídrico, fonte de abastecimento. A Poluição das águas tem sido um problema para a sociedade, e é tempo de por fim a todo o custo este assunto. Este é um tema não só do governo, mas sim de toda a população.

Quanto às consequências da poluição do Rio Piancó para a população Pombalense?
 - Respostas dos moradores em amostragem do questionário sobre meio ambiente. Tabela 2

Moradores Entrevistados – (10)	Pergunta 2 Quais as consequências da poluição do Rio Piancó para a população Pombalense?
Casa - 01	As consequências são: Perca de um bem natural importante; Rara manutenção da vida; Doenças oriundas da proliferação de bactérias e insetos e enchentes na época da cheia do rio.
Casa - 02	As consequências são as águas poluídas para o nosso acesso a prejudicar tanto aos animais aquáticos a própria população.
Casa - 03	Por ser o principal curso de água potável da região e responsável pelo abastecimento do município de Pombal, a poluição do rio Piancó traz inúmeras consequências para a população pombalense, pois as águas poluídas desta bacia irão ser utilizadas pelos moradores para diversos fins, provocando assim em alguns casos, doenças e outros males a saúde.
Casa - 04	Doenças, fortes odores, além de outras.
Casa - 05	Provável grau de contaminação; Doenças infecciosas; Inutilização da água para uso doméstico, a não ser com sério tratamento e estiagem local.
Casa - 06	A água contaminada acarreta em problemas de saúde contaminando a população com várias doenças.
Casa - 07	A saúde da população pode ser atingida por vermes que causam sérios problemas quando

	<i>todos sabem que consumiremos dessa água.</i>
Casa – 08	<i>São muitas como por exemplo: Doenças de pele, Doenças infecciosas, etc. Prejudica a agricultura.</i>
Casa – 09	<i>O derramamento de esgoto diretamente no rio, além causar mau cheiro, promove o desenvolvimento de microorganismos patogênicos que favorecem a proliferação de doenças com sérios riscos a saúde e a vida humana e animal.</i>
Casa - 10	<i>Doenças; Infestação de insetos.</i>

Resumo da pesquisa da 2ª Pergunta – Quais as consequências da poluição do Rio Piancó para a população Pombalense? Ver, conforme gráfico 02 abaixo:

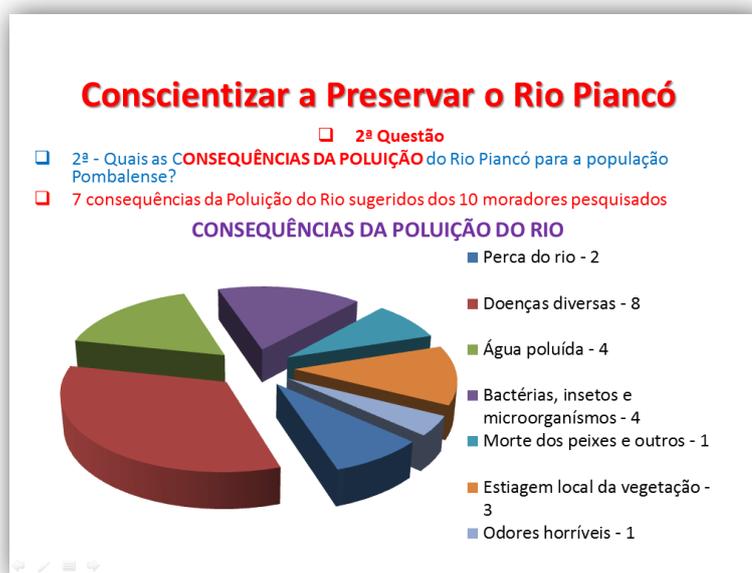


Gráfico 02
hídrica.

Os moradores entrevistados responderam que o rio Piancó é um bem natural e importante, para a vida, e a poluição gera doenças oriundas da proliferação de bactérias e insetos e enchentes na época da cheia do rio. Contudo, compreende-se que, de acordo com a Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. (2006, p.64):

A maior parte das enfermidades transmitidas para o ser humano é causadas por microrganismos, particularmente *vírus, bactérias, protozoários e helmintos (vermes intestinais)*. Entre as enfermidades relacionadas com a água destacam-se aquelas transmitidas, denominadas, portanto enfermidades de veiculação

A principal causa da contaminação da água em nossa região ocorre através da falta de saneamento e uso de agrotóxicos, usados em irrigações, contaminando principalmente os lençóis freáticos, causando graves danos ao meio ambiente e consequentemente aos seres humanos, que mantendo contato direto com água poluída são as maiores vítimas. Existem algumas doenças transmitidas diretamente através da água são: verminose, malária, hepatite, dengue, leptospirose gastrointestinal, infecções nos olhos e ouvidos, garganta, cólera, febre tifoide, febre paratifoide, desintéria bacilar, amebíase ou desintéria amebiana.

Em relação ao que se pode fazer para sensibilizar as pessoas para preservar o rio Piancó de Pombal?
- Respostas dos moradores em amostragem do questionário sobre meio ambiente.

Tabela 3

Moradores Entrevistados – (10)	Pergunta 3 O que se pode fazer para sensibilizar as pessoas para estar preservando o rio Piancó de Pombal?
<i>Casa – 01</i>	<i>Campanhas de combate a poluição dos canais; Campanhas de conscientização para que todos possam cumprir com sua parte.</i>
<i>Casa – 02</i>	<i>Mostrar que o nosso rio é a única fonte de água que nós temos; Que a poluição do mesmo pode prejudicar a nossa saúde e isso pode ser mostrado através de caminhadas ecológicas para a sensibilização desse aspecto.</i>
<i>Casa – 03</i>	<i>A população precisa ter consciência de que o manancial hídrico do Piancó é de suma importância para a sobrevivência no município. Sendo assim, campanhas de conscientização e sensibilização devem ser feitas junto a comunidade no intuito de demonstrar a importância da conservação das águas do rio Piancó.</i>
<i>Casa – 04</i>	<i>Educar para não colocarem lixo as margens do rio; Não lavarem veículos automotores para não poluir com óleo ou combustíveis; Além dessas medidas, procurar educar a outros que praticam tal agressão ao meio ambiente.</i>
<i>Casa – 05</i>	<i>Campanhas de conscientização; Divulgação da real necessidade do rio para o dia a dia; Mostrar qual a situação do rio atualmente; Tornar consciente o grau de prejuízo que já temos.</i>
<i>Casa - 06</i>	<i>Incentivando-as a não jogar o lixo nas galerias</i>
<i>Casa - 07</i>	<i>Precisa que as pessoas pensem que o rio de Pombal é a necessidade de todos que habitam e que se as águas ficarem sem poder bebê, será difícil para o povo.</i>
<i>Casa - 08</i>	<i>Fazer uma campanha de conscientização.</i>
<i>Casa - 09</i>	<i>Campanhas de conscientização, inclusive nos meios de comunicação e nas escolas sobre a preservação do rio, porque ele faz parte do patrimônio da cidade. É um bem do povo. E é essencial para a manutenção da vida humana, da flora e fauna.</i>
<i>Casa - 10</i>	<i>Campanha educativas nas escolas e postos públicos; Conscientização das pessoas por meio de mutirões de limpeza.</i>

Resumo da pesquisa da 3ª Pergunta – O que se pode fazer para sensibilizar as pessoas para estar preservando o rio Piancó de Pombal? Ver, conforme gráfico 03 abaixo:

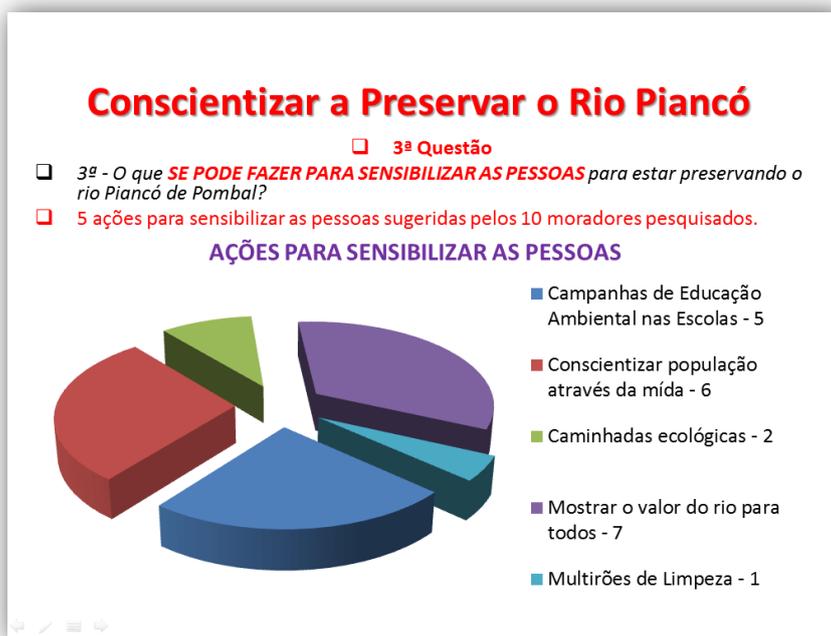


Gráfico 03

Os entrevistados disseram que se devem realizar campanhas de combate à poluição dos canais e campanhas de conscientização para que todos possam cumprir com sua parte.

Sendo assim, Ribeiro e Rooke (2010, p.14) enfatizam que:

Dentre as principais atividades de saneamento estão à coleta e o tratamento de resíduos das atividades humanas tanto sólidos quanto líquidos (lixo e esgoto), prevenir a poluição das águas de rios, mares e outros mananciais,

garantindo a qualidade da água utilizada pelas populações para consumo [...].

A água é a fonte fundamental da vida que sustenta todos os seres, sem ela seria o fim da vida neste planeta, tem-se que evitar o desperdício e contaminação deste recurso natural finito, que é um elemento vital para a existência, tem-se que preservar o meio ambiente e os mananciais, pois desta forma contribui-se com o futuro do planeta e de todas as espécies.

Quanto às ações práticas os moradores poderão fazer em sua residência para contribuir com a preservação do meio ambiente e do Rio Piancó? - Respostas dos moradores em amostragem do questionário sobre meio ambiente.

Tabela 4

Moradores Entrevistados – (5 de 10)	Pergunta 4 Que ações práticas os moradores poderão fazer em sua residência para contribuir com a preservação do meio ambiente e do Rio Piancó?
Casa - 01	<i>Não jogar lixo em canais como galerias e esgotos; Cobrar da prefeitura um descarte de esgoto de forma mais limpa; Contribuir para a preservação da mata das margens que combatem o assoreamento; Diminuir o uso de agrotóxicos em plantações principalmente nas margens do rio.</i>
Casa - 02	<i>Em primeiro lugar na cidade fazer o saneamento básico em todos os bairros da cidade para que as casas que tenham fossa sépticas não sejam colocadas em nosso rio Piancó; E os próprios moradores se sensibilizem os demais para a não poluição do rio.</i>
Casa - 03	<i>As ações voltadas para a proteção e conservação das águas do rio Piancó precisam partir do local para o global, ou seja, cada cidadão deve adotar hábitos sustentáveis de consumo hídrico na sua própria casa. Dessa forma, cada um fazendo a sua parte, a cidade como um todo passará a fazer um uso mais racional desse manancial hídrico.</i>
Casa - 04	<i>Convidar autoridades e representantes de classes, a população, ativistas ambientais e representantes políticos para um passeio as margens do rio e partes do seu leito reconhecendo resíduos de lixo e ao mesmo tempo buscando e discutindo várias alternativas.</i>

Casa - 05	Não jogar lixo; Não desperdiçar água; Utilizar os recursos naturais com consciência.
Casa - 06	Separar o lixo de maneira que contribua para a sua reciclagem. E colocar o lixo para o carro da Prefeitura levar e se caso de não passar o carro para levar, levar o lixo de volta para casa para que os animais não o espalhe e suje a rua ou acabe caindo nas galerias
Casa - 07	Não jogar lixo, não deixar os esgotos descer para o rio, não lavar roupas, só o básico para se fazer.
Casa - 08	Não jogar lixo nas calçadas e ruas; Colher o lixo nos seus devido recipiente para serem reciclados.
Casa - 09	Não jogar lixo no rio; Não jogar lixo nas ruas; Não derramar produtos tóxicos no esgoto; Os agricultores reduzir o uso de agrotóxicos nas lavouras, substituindo por produtos orgânicos para evitar a contaminação da água.
Casa - 10	Evitar de lavar carros e roupas diretamente no rio; Evitar de jogar lixo nas encostas e nas ruas onde poderão ser levados para o rio.

Resumo da pesquisa da 4ª Pergunta - Que ações práticas os moradores poderão fazer em sua residência para contribuir com a preservação do meio ambiente e do Rio Piancó? Ver, conforme gráficos 04, 05, 06 e 07 abaixo:

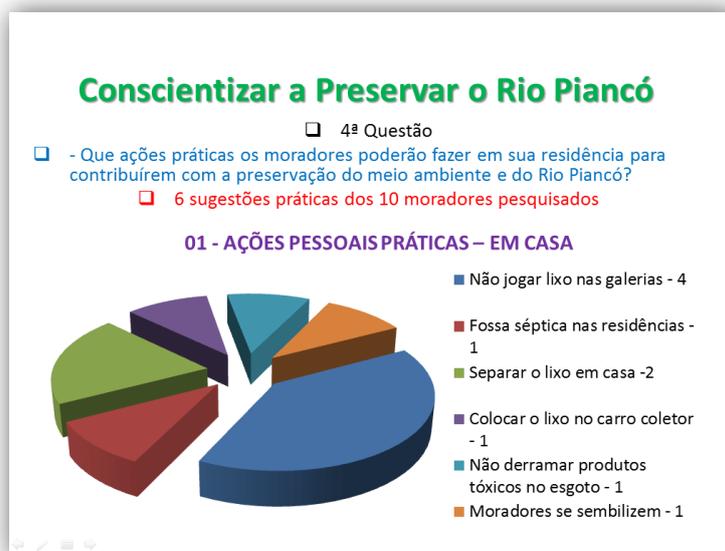


Gráfico 04

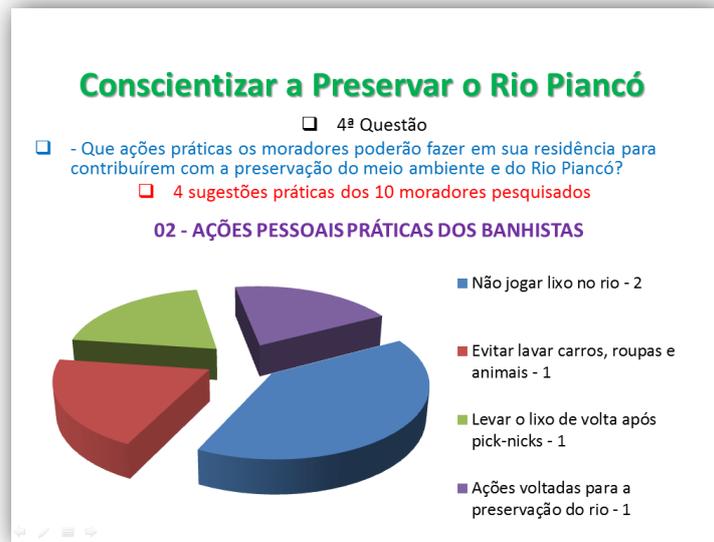


Gráfico 05



Gráfico 06

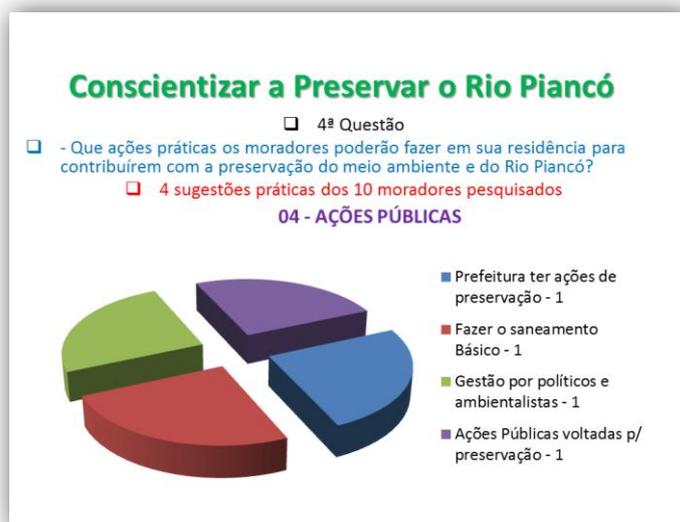


Gráfico 07

Os atores relataram que não devem jogar lixo em canais como galerias e esgotos, como também cobrar da prefeitura um descarte de esgoto de forma correta e preservar as matas das margens que combatem o assoreamento e diminuir o uso de agrotóxicos em plantações principalmente nas margens do rio.

Neste caso, Segundo Santos (2008, p.10):

O destino do lixo tornou-se um dos maiores problemas ambientais da nossa sociedade. Existe uma preocupação global relacionada com as consequências da má disposição do lixo, e a cada dia aumenta a procura de soluções alternativas e criativas para diminuir o volume do lixo.

No entanto, sabe-se que o maior causador de problemas ambiental com relação aos mananciais hídricos são os resíduos sólidos e líquidos, por isso existem inúmeras pesquisas relacionadas a esse tema.

Contudo a cidade de Pombal - PB, no momento encontra-se em construção de um esgotamento sanitário visando à solução da poluição do rio Piancó, mas precisa da contribuição de toda população no sentido de procurar selecionar o lixo residencial e comercial na tentativa de minimizar o acúmulo do aterro sanitário contribuindo para a geração de renda das pessoas que vivem da reciclagem e juntos tentam salvar o maior fluente hídrico de toda região do alto sertão paraibano. “O rio Piancó”.



Figura 08 – Esgotamento sanitário da cidade de Pombal – PB. Foto: Carlos Martins

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a poluição do Rio Piancó de Pombal é uma realidade vivida por todos os pombalenses. É um problema ambiental que desde muito tempo vem agravando a qualidade da água, devido aos esgotos que são despejados no rio, como também o lixo. Esse trabalho enfocou a situação atual da poluição da água que se utiliza para a sobrevivência da vida em geral, em especial a poluição do Rio Piancó do município de Pombal - PB. Na cidade de Pombal, no interior da Paraíba, percebe-se um problema dessa natureza, uma vez que o rio Piancó que banha essa cidade e tantas outras, encontram-se bastante poluído devido aos diversos tipos de lixo que é depositado em suas águas por meio dos canais de esgotos (galeria de esgoto) que se liga com o mesmo.

Em Pombal, o consumo de água da população depende exclusivamente desse rio, por isso ele é de grande importância para essa cidade. Neste sentido buscou-se

conscientizar a população da importância vital da água combatendo a poluição do Rio Piancó, com o objetivo de não jogar dejetos e lixo nas vias públicas e nas galerias, no sentido de contribuir com a coleta seletiva do lixo residencial, que há muito tempo vem poluindo essa fonte de vida, para que sejam sensibilizados da importância da preservação do rio pela sobrevivência e bem estar de todos.

Este estudo proporcionou uma análise reflexiva acerca da problemática, pois, através da pesquisa pode-se comparar o nível de conhecimentos dos participantes uma vez que entrevistados sobre o tema responderam as questões com firmeza.

Assim sendo, esse trabalho de pesquisa foi de grande importância tanto para os participantes que tiveram oportunidade de aumentar os conhecimentos sobre o assunto e de obter esclarecimentos que resultará em benefícios para a população como para o poder público que terá aliados na preservação do rio, como também para o pesquisador que pôde ampliar seus conhecimentos sobre o tema e nesse sentido desenvolver ações cotidianamente para a preservação do Rio Piancó.

REFERÊNCIAS

AGENDA 21. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Eco/92.** Rio de Janeiro, 1992.

ANDRADE, S. O.; ÂNGELO, F. de A.; LUNA, R. G.. Impacto do esgoto do riacho do Bode sobre o Rio Piancó – Pombal, PB. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental.** v.5, n.1, p. 06 – 13, 2011.

BANDEIRA, A. **Engenheiro Agrônomo da EMATER de Pombal-PB,** 2012. Disponível em: <<http://www.guiamais.com.br/busca/emater-pombal-pb>>. Acesso em 20 out. 2012.

BRASIL. **Abastecimento de Água: gerenciamento de perdas de água e energia elétrica em sistemas de abastecimento:** guia do profissional em treinamento: nível 2. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). Salvador: ReCESA, 2008.

CALDEIRONE, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo.** 4ª Ed. São Paulo: Humanistas Editora/ FFLCH/ USP. 2003.

CUNHA, A.C.; CUNHA, H.F.A.; SOUZA, J. de A.; NAZARÉ, A.S. Monitoramento de águas superficiais em rios estuarinos do estado do Amapá sob poluição microbiológica. **Ciências Naturais,** 2005. 1(1):191-199.

FÉLIX A., **Eng. Agrônomo da EMATER de Pombal-PB.** <<http://www.guiamais.com.br/busca/emater-pombal-pb>>. Acesso em 20 out. 2012.

GRIPPI, Sidney. **Lixo, reciclagem e sua história:** guia para as prefeituras brasileiras. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.

MATOS, A. T. Tratamento de resíduos agroindustriais. **In:** Curso sobre tratamento de resíduos agroindustriais. Fundação Estadual do Meio Ambiente, Universidade Federal de Viçosa, maio de 2005.

MIERZWA, José Carlos. *O uso racional e o reuso como ferramenta para o gerenciamento de águas e efluentes na indústria.* Estudo de caso da Kodak Brasileira. São Paulo, 2002. 367 p. Tese (Doutorado em Engenharia) _ Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2002 [Orientador: Prof. Doutor Ivanildo Hespanhol]

MIERZWA, F. **A poluição das águas.** 2001. Disponível em: <<http://w.phd.poli.usp.br/phd/grad/phd2218/material/Mierzwa/Aula4-OMeioAquaticoII.pdf>>. Acesso em: 24/11/2012.

OLIVEIRA, Livia de. **O lixo urbano: um problema da percepção ambiental:** In: Simpósio anual da Aciesp, 7. São Paulo, 1998.

PIZELLA, D. G. **Análise da sustentabilidade ambiental do sistema de classificação das águas doces superficiais.** São Carlos, 2006.

ROCHA, Everardo P. Guimarães. *Magia e Capitalismo: Um estudo antropológico da publicidade.* 3ª Ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

RODRIGUES, Arlete. **Produção e consumismo do e no espaço.** Problemática ambiental urbana. São Paulo: Hucitec, 1988.

RODRIGUES, J. L. **Cartilha Paraibana:** aspectos geohistórico e folclóricos. João Pessoa, Grafset, 1993.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização:** do pensamento único à consciência universal. 5. Ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, Rosângela Gomes. **Aprendendo sobre o lixo urbano:** Um olhar da Ecologia Integral. 2008. 50 f. Monografia (Graduação em Química) – Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, 2008.

SCHMIDT, D.M.; MATTOS, A.; JESUS, E DOS S. Comportamento dos regimes de precipitação e vazão da Bacia Hidrográfica do Alto Piranhas-Açu- PB. **XI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste.** João Pessoa. 2012.

SEIXAS, W. N. O. **Velho Arraial de Piranhas (Pombal) no Centenário de sua Evolução a Cidade.** 1962. Editora Grafset, João Pessoa – PB, 2004.