

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

ANA CRISTINA ALVES DOS SANTOS

A POLUIÇÃO DO RIO CAMAÇARI

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2018

ANA CRISTINA ALVES DOS SANTOS



A POLUIÇÃO DO RIO CAMAÇARI

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios – Polo UAB do Município de Mata de São João, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Eliane Rodrigues dos Santos Gomes

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2018



TERMO DE APROVAÇÃO

A POLUIÇÃO DO RIO CAMAÇARI

Por

Ana Cristina Alves dos Santos

Esta monografia foi apresentada às 09:30 h do dia **01 de setembro de 2018** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios – Polo de Mata de São João, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof.^a Dra. Eliane Rodrigues dos Santos Gomes
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientadora)

Prof.^a Dra. Carla Adriana Pizarro Schmidt
UTFPR – Câmpus Medianeira
(Membro da banca)

Prof.^a Ma. Yuka Kamila de Oliveira Fujiki
UTFPR – Câmpus Medianeira
(Membro da banca)

Dedico imensamente à Deus, por ter me concedido saúde, força e disposição para fazer essa Especialização e o trabalho de final de curso. Sem ele, nada disso seria possível. Também sou grata ao senhor por ter dado saúde aos meus familiares e tranquilizado o meu espírito nos momentos mais difíceis da minha trajetória acadêmica até então.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Aos meus pais Jose Nascimento e Maria Jose, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

A Cintia Patrícia Sartório e a Renata Soares pelo apoio e horas de dedicação nos momentos de dúvidas na realização do projeto.

A minha orientadora, professora Dra. Eliane Rodrigues dos Santos Gomes pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores e toda equipe gestora do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Campus Medianeira.

Agradeço a todos os colegas de curso, a equipe do Polo Presencial em Mata de São João-Ba, a tutora presencial Yuka Kamila de Oliveira Fujiki a tutora a distância Denise Maria Lauer Rossi que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“A água de boa qualidade é como a saúde ou a liberdade: só tem valor quando acaba”.
(GUIMARÃES ROSA)

RESUMO

SANTOS, Ana Cristina Alves. A Poluição do Rio Camaçari. 2018. número de 44folhas. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

A presente pesquisa tem como tema A Poluição do Rio Camaçari, haja vista a sua importância para o município. A abordagem perpassa pelas principais mudanças negativas, tanto para as pessoas da cidade, como também, para o rio em seu curso, além das alterações na paisagem natural, nas atividades ecossistêmicas em geral. Logo, o objetivo geral foi analisar as causas e consequências da poluição do rio Camaçari e a falta de conscientização da população que reside na beira do rio. Salienta-se a relevância e a transformação do rio, destacando o processo de revitalização. Para a compreensão desta temática a metodologia foi à bibliográfica e também a de campo. Verificou-se também a importância das revitalizações dos rios em outros países e o quanto isso foi positivo para a sociedade. Destarte, os resultados apresentados ratificam que as modificações antrópicas prejudicam o meio ambiente e consequentemente as pessoas que precisam do mesmo. Por conseguinte, os fatos relatados nestes textos permitirão que as pessoas reflitam o quanto o meio ambiente encontra-se bem alterado, degradado e impactado.

Palavras-chave: Poluição. Revitalização. Conscientização. Meio Ambiente.

ABSTRACT

SANTOS, Ana Cristina Alves. A Poluição do Rio Camaçari. 2018. número de 44 folhas. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

The present research has as its theme The Pollution of River Camaçari, given its importance to the municipality. The approach goes through the main negative changes, both for the people of the city, as well as for the river in its course, besides the changes in the natural landscape, in the ecosystemic activities in general. Therefore, the general objective was to analyze the causes and consequences of the pollution of the Camaçari. River and the lack of awareness of the population living on the river's edge. The importance and the transformation of the river is highlighted, highlighting the revitalization process. For the understanding of this topic the methodology was to the bibliographical and also the field, being interviewed 30 residents. The importance of river revitalization in other countries and how positive this was. Thus, the presented results confirm that the anthropic modifications harm the environment and consequently the people who need it. Consequently, the facts reported in these texts will allow people to reflect how well the environment is altered, degraded and impacted.

Keywords: Pollution. Revitalization. Awareness. Environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Foto do Rio Camaçari.....	19
Figura 2 – Cena comum nas grandes cidades brasileiras em 1861.....	19
Figura 3 – Rio Sena.....	21
Figura4 – Rio Tâmis.....	23
Figura5 – Rio Reno.....	24
Figura 6 – Rio Camaçari.....	26
Figura 7 – Rio Camaçari no período de chuva.....	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – A importância do Rio Camaçari no bairro.....	28
Gráfico 2 – Sua residência possui saneamento básico?.....	29
Gráfico 3 – Quais os problemas ambientais são os maiores causadores da poluição ao longo dos anos do Rio Camaçari?.....	30
Gráfico 4 – Você sente algum incômodo com alguns aspectos relacionado a poluição do Rio Camaçari?	31
Gráfico 5 – O que poderia ser feito para melhorar a situação do Rio Camaçari?.....	32
Gráfico 6 – A família já utilizou o Rio Camaçari como alternativa de lazer?.....	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....	13
3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	14
3.1 O Rio Camaçari.....	14
3.1.1 A importância da revitalização dos rios.....	16
3.1.1.1 Revitalização das áreas urbanas.....	188
3.2 Revitalização dos rios em outros países.....	20
3.2.1 Rio Sena.....	20
3.2.2 Rio Tâmbisa.....	22
3.3 Rio Reno.....	23
3.3.1 Rio Camaçari.....	25
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS.....	366
APÊNDICE(S).....	38

1 INTRODUÇÃO

Camaçari é um município localizado no estado da Bahia, sendo considerado como “Cidade Industrial”, por isso é a quarta cidade mais populosa. Em razão dessa evolução industrial os impactos ambientais estão crescendo e ameaçando o ecossistema. Um grande exemplo é o rio Camaçari, objeto de estudo dessa pesquisa, o mesmo encontra-se visualmente em uma situação de calamidade, sendo praticamente um esgoto a céu aberto, mas isso nem sempre foi assim. Os moradores mais antigos alcançaram uma época em que o rio ainda possuía suas águas límpidas, e bastante utilizadas pela população para lazer.

No que concerne aos impactos ambientais, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 1986) o define como sendo qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas da ambiência, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota e as condições estéticas e sanitárias da ambiência e a qualidade dos recursos ambientais.

Dessa maneira, com base na definição da (CONAMA, 1986) os impactos ambientais correspondem às alterações das propriedades físicas, químicas ou biológicas dos elementos naturais, implicando ainda em prejuízos a saúde do homem, à sociedade e aos recursos naturais renováveis. Essas alterações ocorrem devido às ações do homem sobre o meio ambiente.

Diante dessas informações, a pesquisa é fruto de observações do Rio Camaçari, por isso a escolha desse tema. O objetivo dessa pesquisa é analisar as causas e consequências da poluição do rio Camaçari. Assim como, compreender a importância que o processo de revitalização desse espaço exerce sobre a cidade e a população, a fim de preservar a boa qualidade do ambiente. Já os objetivos específicos são: Demonstrar a importância da revitalização do rio Camaçari; Avaliar o nível de conscientização ambiental dos moradores e Exemplificar ações ambientais para minimizar com a poluição do rio Camaçari.

Para a realização dessa pesquisa, o procedimento adotado foi de cunho bibliográfico e exploratório, aplicados como metodologia. A sua construção está embasada em teóricos como: Bueno (2012), Moura (2006), Oliveira (2009), Silva

Junior (2005), dentre outros. Outras fontes colaboraram para a qualidade das informações pesquisadas, como por exemplo a página virtual da Prefeitura Municipal de Camaçari, bem como um jornal da cidade, Camaçari Notícias, que contribuíram significativamente para a construção deste trabalho e proporcionar maior conhecimento sobre o tema pesquisado.

Com o presente estudo, foi realizado um questionário aplicado para alguns moradores do município de Camaçari-BA, com o objetivo de verificar a percepção que os mesmos têm quanto os impactos causadores de poluição das águas e do meio ambiente ao longo do tempo no Rio Camaçari. Através da aplicação do questionário espera-se entender o processo de mudança do rio ao longo do tempo e a opinião dos moradores locais a respeito do tema.

Espera-se que este trabalho, possa trazer benefícios para o futuro profissional da área Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, como também contribuir na reflexão sobre a problemática da poluição do rio e a importância da obra de revitalização como melhoria do ambiente e da qualidade de vida local.

Acredita-se que esta pesquisa possa colaborar para a preservação dos rios urbanos a assim promover não apenas a revitalização, mas promover ações de educação ambiental e discussão sobre a relevância desse tema.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Os instrumentos utilizados para dar embasamento ao tema foram: livros, revistas e sites. Segundo Andrade (2006, p.124), a pesquisa exploratória é o primeiro passo de todo trabalho científico. O autor supracitado aponta ainda que as pesquisas exploratórias têm como principais finalidades facilitar a delimitação de um tema de trabalho; definir os objetivos ou formular as hipóteses de uma pesquisa ou descobrir um novo tipo de enfoque para trabalho que se tem em mente. Além disso, foram realizadas observações no local, visando à aplicação de um questionário com 30 moradores do município de Camaçari para embasar o tema.

Com base na pesquisa, verificou-se que os moradores antigos da cidade, no mês de março, nos bairros do Camaçari de Dentro, Bairro dos 46, Bomba, Gleba A, Gleba E. Antes de iniciar o questionário cada entrevistado ficou livre para dialogar a respeito de suas impressões sobre o rio.

Os resultados dos questionários foram analisados e suas respostas foram colocadas na forma de gráficos, para ajudar a compreender melhor sobre a relação dos munícipes com o Rio Camaçari. Com essa pesquisa, destacam-se principais autores, casos, e publicações, que auxiliaram o atendimento dos objetivos intermediários e final do estudo. Quanto aos fins, trata-se de uma pesquisa explicativa, pois, pretende explicar a ocorrência de um fenômeno. “A investigação explicativa tem como principal objetivo tornar algo inteligível justificar lhe os motivos. Visa, portanto, esclarecer quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de determinado fenômeno”. (Vergara, 2005, p.47)

3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

3.1 O RIO CAMAÇARI

Com o avanço da urbanização e do progresso comum a qualquer cidade é notória que os recursos naturais e em especial o Rio Camaçari já sofreu e continua sofrendo as consequências. Vale ressaltar que muitos fatores podem afetar ao meio ambiente, mas estes na sua maioria são causados pela ação humana.

A poluição - seja ela do ar, da água, do solo ou do alimento - pode ser definida como o acréscimo de materiais ou de energia ao ambiente, em quantidades que causem uma alteração indesejável e que possa ameaçar a sobrevivência ou as atividades do ser humano e dos demais organismos. (SILVA JUNIOR, 2005, pg.34)

Desse modo, a poluição ambiental é um problema que necessita ser sanado, pois a sua continuidade impacta no ecossistema e na própria sociedade. É preciso entender que a água é o recurso natural mais vital para o ser humano e extremamente reduzido. O suprimento de água doce de boa qualidade é essencial para o desenvolvimento econômico, para a qualidade de vida das populações humanas e para a sustentabilidade dos ciclos no planeta.

Destacando o rio Camaçari e sua importância, onde o mesmo no passado contribuiu para a agricultura e pesca; atualmente a situação é bem diferente. Devido ao aumento da densidade urbana e industrial, as taxas de poluição são altíssimas e alguns trechos do rio se transformaram em um esgoto a céu aberto. A sua extensão territorial é de aproximadamente 12 km, média de 2,5m de profundidade, chegando a atingir 6 metros nos períodos de cheia, o Rio Camaçari deságua no Rio Joanes, principal manancial de abastecimento de água de Salvador. Sendo que mais de um terço do percurso do rio passa dentro da malha urbana do município de Camaçari, recebendo diversas contribuições do Riacho Manoela e do Riacho Piaçaveira. (Prefeitura Municipal de Camaçari, 2017)

O rio ainda recebe as contribuições dos esgotos sanitários domésticos, dada a inexistência de um sistema de rede de esgoto. Em 1986 a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.- Embasa, realizou no município a implantação de 4 km de rede de esgotamento sanitário, um pouco abaixo do que se era esperado para atingir uma

boa parte da população. Atualmente a sede de Camaçari apresenta 60% com a cobertura do serviço de esgotamento.

Farias (2011) diz que os poluentes (substâncias químicas encontradas no meio ambiente que fazem mal aos organismos) vêm de dois tipos de fontes: pontuais, são fontes únicas e identificáveis, entre os exemplos estão à chaminé de uma usina de queimada de carvão ou de uma indústria, um cano de esgoto ou um escapamento de automóvel; não-pontuais, poluentes dispersos e difíceis de identificar, como por exemplo, pesticidas pulverizados no ar e dispersados pelo vento. É muito mais fácil e barato controlar a poluição de fontes pontuais do que de fontes não-pontuais amplamente dispersas.

Com base na citação acima de Farias (2011), infere-se que existe uma facilidade de detectar os poluentes que alteram a composição natural dos rios. Então, pode-se questionar o porquê da escassez de ações que reduzam esse impacto? Será que é proposital, pois os governantes sabem quais ações podem ser colocadas em praticas para sanar com esse problema. E porque a população insisti em poluir o rio, sendo o mesmo a sua fonte de renda? É algo paradoxal.

Outro aspecto negativo que contribuiu para aumentar com a degradação do rio analisado foi a implantação do Complexo Petroquímico de Camaçari, por volta de 1975 se deu início a cobertura vegetal das cabeceiras do rio, com o aceleração de obra tão grandiosa para o município o meio ambiente foi sofrendo com a degradação. De acordo com o site Camaçari Notícias (2012), para a obra foi retirada várias camadas de cascalhos utilizada posteriormente para aterros, em consequência ocorreu o afloramento das camadas de sedimentos areníticos, com as chuvas decorrentes desceram em direção ao leito do rio provocando o seu assoreamento. (Apêndice B)

Os resultados da ação exploratória do homem na natureza já podem ser percebidos nos quatro cantos do planeta. A diminuição significativa da cobertura vegetal acelera o processo de erosão da terra – assim, quando há uma chuva forte, por exemplo, as possibilidades de acontecer enchentes e inundações são muito maiores. (BUENO, 2012)

As ações do homem diante do rio da cidade, com a retirada da vegetação para a construção de moradias tem obtido como resultado um desgaste maior do solo, nascentes morrendo, pontos do rio se tornando coletor de lixo descartado

inapropriadamente. E com todas essas ações provocadas pelo homem a probabilidade e enchentes com a chuvas são eminentes.

SELLES (2001) afirma que a intensidade do processo de assoreamento do rio fica evidente pela rapidez que chegou ao dia atual, a falta de políticas públicas para a preservação do rio também foi ineficaz na época, pois a falta de investimento e a expansão de muitos bairros sem planejamento contribuíram para o que o rio é hoje. Atualmente a vegetação tomou conta e nem se vê a água, em alguns trechos quando aparece nota-se a água escura e fétida, própria de um esgoto.

A sua água límpida que antes servia como fonte de abastecimento para a população camaçariense, tornou-se ao passar dos anos um esgoto sendo inadequado para uso, causando graves transtornos aos moradores que residem próximos ao local, pois sofrem com as enchentes, principalmente nas épocas de chuvas.

Mas, com base nos relatos de moradores mais antigos, o rio não era poluído. Em tempos mais antigos muitas famílias retiravam o seu sustento através da pesca. Além disso, essas famílias reuniam-se as margens do Rio para lazer, recreação, lavar roupas e praticavam uma técnica chamada “lamaterapia”, que consiste em passar pelo corpo uma lama, que era facilmente encontrada nesse rio na época. Para os moradores, tal lama proporcionava sensação de rejuvenescimento e alívios de coceiras. Muitos veranistas procuravam o rio para praticar essa técnica e para desfrutar da sua beleza natural que era admirada por todos.

3.1.1 A importância da revitalização dos rios

Revitalização de acordo com Houaiss (2016) significa “conjunto ou ações que buscam dar novo vigor, força, energia a alguma coisa; ação de atribuir nova vida a algo ou a alguém; processo de dar vigor, energia”. Portanto, para revitalização dos rios é indispensável à recuperação dos cursos d’água que foram modificados pelas ações humanas, procurando deixa-lo de forma mais natural, assim como diminuir o desassoreamento dos leitos através do replantio da mata ciliar, a arborização do local, tratativa de recuperação da qualidade das águas e uma ocupação mais consciente e adequada próximas ao rio.

Para Jacobi et al. (2015), a busca pela sustentabilidade ambiental nos grandes centros urbanos deve ter como premissa inicial o delineamento de políticas de

recuperação de recursos hídricos. Os rios urbanos são provedores de importantes serviços ecossistêmicos, dentre os quais se destacam seus aspectos de quantidade, como regulação de cheias, e de qualidade, como purificação da água para o consumo (POSTEL et al., 2005). Porém, a gama de oferta de serviços ecossistêmicos é bastante ampla, não se limitando a esses mais evidentes, mas abrangendo serviços como preservação de habitats, recuperação de processos de degradação, redução de áreas de vulnerabilidade, melhoria da qualidade do ar, regulação do clima, redução de processos de erosão e assoreamento. (GARCIAS; AFONSO, 2013)

Essa é a grande essência da revitalização a sustentabilidade ambiental, tornando um meio para prover vínculos entre territórios, atividades e pessoas, e, por conseguinte influência na melhoria da qualidade do ambiente urbano e nas condições socioeconômicas. Não há como contestar a grande importância da revitalização dos rios, haja vista as suas diversas funções para o meio ambiente.

Garcias e Afonso (2013) destacam a urgente necessidade para a revitalização de rios urbanos, que historicamente à formação e expansão das cidades, não se pautam por princípios de conservação. Os rios são utilizados para abastecimento de água, ou lançamento das águas residuárias, e quando se configuram em obstáculo ao desenvolvimento, ou estão contaminados, são simplesmente canalizados.

Esses autores enfatizam que a recuperação dos rios urbanos, com consequente ampliação dos serviços ecossistêmicos associados, é uma tendência mundial. Para tanto, fizeram um levantamento das principais experiências no mundo com renaturalização a qual consiste na recuperação dos rios, evitando usos humanos, de forma a regenerar o ecossistema hídrico e revitalização – que consiste na preservação, conservação e recuperação ambiental dos rios por meio de ações que garantam melhoria da qualidade da água e das condições ambientais, em geral desse ecossistema. (GARCIAS; AFONSO, 2013)

Fica claro que a revitalização dos rios é uma prática ambiental que ajudará ao meio ambiente a recuperar as suas características naturais e consequentemente a população se beneficiará. Logo, é indispensável reverter o quadro atual de degradação dos rios urbanos.

3.1.1.1 Revitalização das áreas urbanas

Muitas cidades brasileiras foram construídas às margens dos rios, o mesmo aconteceu com o município de Camaçari. Essas ocupações irregulares contribuem para a contaminação dos rios causando risco à saúde humana. Os problemas mais graves que afetam a quantidade e qualidade da água de rios, procedem do lançamento de forma inadequada de esgotos domésticos e industriais, da perda e destruição de bacias de captação, desmatamento, da agricultura migratória sem controle e de práticas agrícolas deficientes. (MORAES; JORDÃO 2002)

Por essa razão, é preciso destacar que o Brasil a maioria dos rios encontram-se poluídos. Com a ocupação desordenada próximas aos rios a vegetação ciliar vai sendo eliminada. Essa intervenção humana causa uma série agravamento ao ecossistema. Apesar da gravidade do crescimento urbano de forma irregular, o que ainda se vê são diversos tipos de construções ocupando áreas que deveriam ser preservadas, extinguindo as faixas de proteção e conseqüentemente as vegetações e matas ciliares. A maioria dos rios que atravessam as cidades brasileiras está deteriorados, sendo esse considerado o maior problema ambiental brasileiro. (TUCCI; HESPANHOL; CORDEIRO NETO, 2001, p. 47).

Infelizmente, a consequência de uma urbanização sem planejamento são problemas comuns enfrentados por muitas cidades do Brasil e em especial a cidade de Camaçari que ao longo dos anos devido ao crescimento industrial também não fez um projeto de urbanização e muitos bairros foram sendo criados principalmente à beira do rio.

A depredação dos rios brasileiros e em especial o do Rio Camaçari exigem uma atenção sobre a problemática, assim como uma consciência por parte não apenas dos nossos governantes, mas da população como um todo. Por muitas décadas, tem-se observado que lamentavelmente o rio que corta a cidade vem sendo depredado e desprezado. Infelizmente, a falta de saneamento básico, os esgotos mal destinados e sem nenhum tratamento ainda continua sendo visto e sendo despejado nos seus córregos.

A Figura 1 remete ao Rio Camaçari no período de chuva. As águas escuras e poluídas devido aos anos de poluição. (Prefeitura Municipal de Camaçari, 2017)



Figura 1: Foto do Rio Camaçari. Fonte: Camaçari Notícias, 2018

Com as fortes chuvas que acomete a cidade, o Rio Camaçari que corta o centro da cidade acaba enchendo e em alguns locais por onde o rio passa, muitas casas são alagadas por água contaminada pelo esgoto, assim como causa outros transtornos à população. Evidenciando os problemas urbanos enfrentado por muitos brasileiros nesse período de chuvas, o saneamento básico.

A Figura 2 retrata a forma como os dejetos domésticos eram tratados desde a construção das grandes cidades brasileiras. O esgoto lançado nos rios desde 1861 ainda continua sendo uma cena comum nos dias atuais. (Prefeitura Municipal de Camaçari, 2017)



Figura 2: Cena comum nas grandes cidades brasileiras em 1861; sem sistemas de esgoto, os dejetos eram atirados diretamente nos rios. Fonte: História Viva, 2006

O lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento nos rios não é apenas situações vivenciadas pelas regiões brasileiras. Cada vez mais, tal problema tem, exigindo grandes investimentos em saneamento básico como forma de conservação da qualidade da água e do meio ambiente e de todo o ecossistema.

3.2 REVITALIZAÇÃO DOS RIOS EM OUTROS PAÍSES

3.2.1 Rio Sena

De acordo com a Comissão Mundial de Águas (A despoluição do rio ao redor do mundo, 2013), entre os 500 maiores rios do mundo, mais da metade enfrenta graves problemas com a poluição. A escassez da água potável proveniente de seu mau uso e das ações provocada pelo homem tem feito com que muitas organizações e políticas públicas pensem a respeito desse assunto. Por isso, é indispensável nesse trabalho demonstrar as experiências de outros países acerca da revitalização dos rios como forma eficiente que permite a integração entre o rio e a cidade, de maneira mais harmônica, responsável e consciente.

O primeiro rio a ser analisado é o famoso Rio Sena localizado em Paris na França. O Rio Sena foi degradado pela poluição industrial, da mesma forma que o rio Camaçari. Sendo uma situação muito comum a outros rios europeus, além de outro agravante o recebimento do esgoto doméstico (REVISTA EXAME, 2016). Salienta-se que desde a década de 20, o rio tem sofrido danos ambientais, mas só em 1960 que ele passou a ser visto com mais atenção pelos franceses, passando a investir no processo de despoluição, investindo na construção de estações de tratamento. Contudo, o processo de revitalização não aconteceu de maneira imediata, ele foi lento e hoje já é possível ver várias espécies de peixes no rio, além de ser um local de lazer, um ponto turístico muito conhecido.

Hoje, o Rio Sena se encontra em plena forma de beleza, atraindo pessoas do mundo inteiro como visto na imagem abaixo:



Figura 3: Rio Sena. Fonte: Revista Exame, 2016

No início do processo havia apenas 11 estações de tratamento em funcionamento. Já no ano de 2008 já possuía duas mil com meta para 2015 com a despoluição total do rio. Em contrapartida, foi necessário que o governo criasse novas leis que multam fábricas e empresas pelo descarte irregular nas águas. Criou planos de incentivos para agricultores que vivem às margens do rio e não o poluam. Destarte, quando os rios são revitalizados até a economia local melhora, pois podem e passam a ser aproveitados como área de recreação e lazer. Quando a população passa a ter consciência que a água é fonte de vida e não depósito de lixo e esgoto e suas ações são voltadas a essa reflexão da importância que a água tem para o mundo até a qualidade de vida melhora. (Prefeitura Municipal de Camaçari, 2017)

Contudo, a revitalização só pode acontecer mediante a investimentos em saneamento básico. É preciso primeiramente extinguir a grande causa poluidora dos rios, para só depois revitalizar. É necessário canalizar todo o esgoto, conduzi-lo ao local adequado e tratá-lo da maneira correta. Histórias de outros rios que já foram muito poluídos, passaram pelo processo de revitalização e atualmente vida e oxigênio se fazem presentes.

3.2.2 Rio Tâmis

De acordo com Travassos e Schult (2013) o rio Tâmis, ficou conhecido como o “Grande Fedor”, fica no sul da Inglaterra, com quase 350 quilômetros de extensão e destaca-se pelo pioneirismo na revitalização. Até meados do século XIX abastecia a cidade de Londres com água potável e deixaram de abastecer ainda em 1610, devido a excessiva carga poluidora proveniente de esgotos, ou melhor dizendo, por falta de saneamento básico. Ainda nesse período cerca de 20.000 pessoas morreram por cólera.

O Tâmis, que até meados do século XIX abastecia a cidade de Londres com água potável e era muito piscoso, passou a ser chamado em 1850 de “esgoto monstro”, devido à excessiva carga poluidora proveniente de esgotos. Em meados daquele ano 20.000 pessoas morreram de cólera na cidade. Após muitas ações paliativas empreendidas durante décadas, o rio foi considerado biologicamente morto em 1947. Em 1858, no entanto, reuniões parlamentares precisaram ser suspensas por conta do mau cheiro das águas, o que levou os governantes a resgatar a vida do rio e daí o apelido do rio.

Demorou quase 150 anos de investimentos e despoluição das águas. Apenas entre 1964 e 1984 novas ações de revitalização surtiram efeito. Foram criadas duas estações de tratamento de esgoto com investimentos de 200 milhões de libras. Quinze anos depois, um incinerador passou a dar destino aos sedimentos vindos do tratamento das águas, gerando energia para as duas estações. Fora isso, hoje dois barcos percorrem o Tâmis de segunda a sexta e retiram 30 toneladas de lixo por dia. (Revista Exame,2016)

Depois de anos de espera e investimentos para a limpeza e descontaminação de suas águas essa é a forma que o Rio Tâmis se encontra:



Figura 4: Rio Tâmis. Fonte: Revista Exame, 2016

Travassos e Schult (2013) colocam as políticas de urbanização de assentamentos precários e de habitação de interesse social no mesmo nível que as de drenagem, saneamento e criação de áreas verdes. As autoras reforçam que a integração dessas políticas perpassa necessariamente por interação institucional em que a articulação de instrumentos de planejamento urbano e ambiental como planos de bacia hidrográfica, planos regionais e zoneamento ecológico-econômico na bacia hidrográfica de intervenção assumisse esse papel. Com, isso s resultados tomados começaram a aparecer na década de 1970, com o aparecimento do salmão, um peixe sensível à poluição. Atualmente há 126 espécies de peixes e 350 de invertebrados vivendo no Tâmis. A condição atual do rio permite até mesmo atividade de pesca comercial.

3.3 RIO RENO

Rio que nasce nos Alpes Suíços e banha seis países europeus entre eles a Suíça, França e Alemanha até desaguar no Mar do Norte, na Holanda. Por muitos anos não diferentes dos outros rios já citados recebeu dejetos de zonas industriais, passando a ser conhecido em 1970 como cloaca a céu aberto da Europa (Revista Exame, 2016). Ainda nessa década o nível de poluição atingiu níveis extremos. Foi necessário agir com rigor para restaurar a boa qualidade da água do rio.

Em 1986 aconteceu um dos principais casos de contaminação, quando cerca de 20 toneladas de substâncias tóxicas foram despejadas no rio por uma empresa. Após o ocorrido, o governo das cidades banhadas pelo Reno criou um programa de ação, com investimento de 15 bilhões de dólares em sua recuperação. (Revista Exame, 2016)

Atualmente, essa é forma como o Rio Reno se encontra depois dos investimentos realizados para o processo de revitalização.

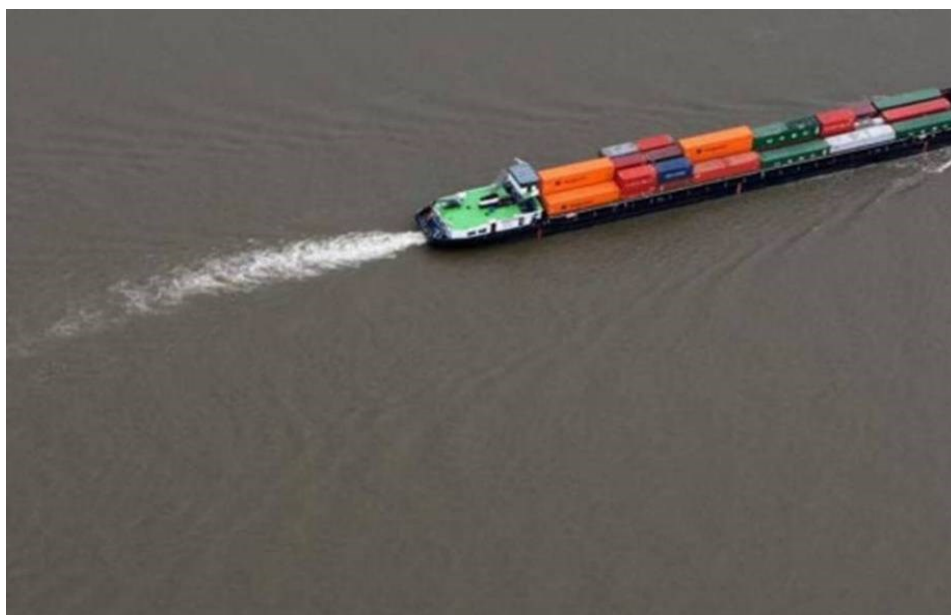


Figura 5: Rio Reno. Fonte: Revista Exame, 2016

O investimento contou com a construção de estações de tratamento de água monitorado. Como resultado houve a redução da poluição orgânica, a poluição tóxica foi reduzida entre 50% a 80%, dependendo do componente. As empresas têm 95% dos seus esgotos tratados. Reno está bem recuperado e peixes migratórios, especialmente o salmão, reapareceram.

Além desses rios mencionados outros também foram revitalizados tais como: Rio Cuyahoga (Estados Unidos), Rio Tejo (Portugal), Rio Cheonggyecheon (Coreia do Sul), Canais de Copenhagen (Dinamarca), entre outros que perceberam a importância dos rios e que sem ele a cidade morre junto.

3.3.1 Rio Camaçari

É essencial salientar que mesmo diante de qualquer recurso o rio não poderá voltar a sua forma como era antes, a revitalização consiste em vitalizar, trazer vida a algo, ou seja, tentar restaurar mais próximo possível ao estado original que foi o rio um dia.

Para recuperar estas áreas e melhorar as condições na perspectiva urbana e ambiental seria necessário tomar uma série de medidas e ações que vão da regularização fundiária (atendendo a segurança, salubridade e habitabilidade), ações integradas (habitação, saneamento, e inclusão social), a ações para recuperação ambiental (preservando, mitigando e eliminando os impactos ambientais), evitando, sobretudo, novas ocupações e melhorando as condições de vida dos moradores dos assentamentos e de toda a bacia na qual estão inseridos. (OLIVEIRA, 2009, p.169)

No ano de 2011 o projeto de reurbanização da bacia do Rio Camaçari foi apresentado à população. Considerada “a maior obra da história do Município”, a ação previa a implantação de 100 mil metros quadrados de pavimentação, 1.183 equipamentos urbanos e de lazer, 457.780 metros quadrados de recuperação ambiental e 446.805 metros quadrados de contenção, proteção e estabilização do solo. (Prefeitura Municipal de Camaçari, 2017)

A importância do Programa se fortalece pelo fato do Rio Camaçari ser o principal afluente do Rio Joanes, que compõe o Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Salvador e de mais cinco municípios da Região Metropolitana de Salvador, sendo responsável por 40 % do fornecimento de água dessas localidades, beneficiando, portanto, cerca de 3.400.000 pessoas. (Prefeitura Municipal de Camaçari, 2017)

O projeto de revitalização além de beneficiar 90 mil pessoas atenderia a 19 bairros do município localizados ao entorno do rio, dentre eles: Parque Satélite, Parque Florestal, Natal, Nova Vitória, Novo Horizonte, Centro, Jardim Brasília, Bairro dos 46, Phocs 1, 2 e 3, Recanto das Árvores, Glebas E e C, Parque Verde, Verdes Horizontes, Piaçaveira, Acajutiba e Jardim Palmeira, além das regiões do Polo de Apoio e Poloplast. (Prefeitura Municipal de Camaçari, 2017)

Com a implantação desse projeto, ocasionalmente iria trazer qualidade de vida, saúde, segurança, lazer, infraestrutura, mobilidade urbana e cidadania para moradores e visitantes, além de melhorar a economia local dentre outros benefícios.

O mesmo projeto previa a desocupação das áreas de preservação permanente, reurbanização das margens, a melhorias do sistema viário, a instalação de 84 unidades hidráulico-sanitárias em residências que estão em situação irregulares, recuperação Horto Florestal, conclusão e recuperação do Morro da manteiga e a criação de um Parque Botânico do Município. (Prefeitura Municipal de Camaçari, 2017)

Sem falar na construção de uma ciclovia e pista para pedestre com 26 mil metros, cada, 25.710 metros de drenagem pluvial, 10.941 metros de abastecimento de água encanada, urbanização de uma área de 1,5 milhão de metros quadrados, além da implantação 2.880 metros de esgotamento sanitário e de 25 mil metros de energia e iluminação, além de realizar um trabalho socioambiental com as famílias beneficiárias. (Prefeitura Municipal de Camaçari, 2017)

A revitalização do Rio Camaçari é um tema que deve ser tratado com atenção devido à importância histórica que o rio tem para a cidade, e para melhorar a qualidade de vida da cidade e todos os moradores locais que vivem as suas margens. Na Figura 6 remete a forma como se encontra a área que foi revitalizada para lazer com ciclovia, bares para encontro de amigos e trecho para realização de atividades físicas entre elas a caminhada. (Prefeitura Municipal de Camaçari, 2017)



Figura 6: Rio Camaçari. Fonte: Camaçari Notícias, 2017

De acordo com reportagem ao Jornal Camaçari Notícias (2017), a secretária de Infraestrutura e Habitação, Joselene Cardim a obra que beneficiaria a população está paralisada desde 2015 e sob a investigação da Polícia Federal. A mesma ainda

afirma que seria necessário um novo projeto para dar continuidade a revitalização do rio, pois a obra da forma como se encontra é inviável dar prosseguimento.

Vale ressaltar que essa obra iniciada em 2011, tinha previsão de conclusão no ano de 2014, e teve apenas 50% do projeto executado, segue paralisada até que as investigações da Controladoria Geral da União e Polícia Federal sejam concluídas. Enquanto isso, no período de inverno a população fica mais uma vez a mercê de alagamentos, especialmente aqueles que permanecem na beira do rio à espera de uma solução. A Figura 7 evidencia um trecho da cidade quando ocorre as chuvas.



Figura 7: Rio Camaçari no período de chuva. Fonte: Youtube, 2012

Nos períodos chuvosos o rio enche, pois não existe escoamento ou drenagem eficaz, as águas transbordam e muitas casas que ficam próximas ao rio são atingidas, causando prejuízos de perda material e sem dizer que o contato com as águas sujas são enormes causadores de doenças.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos questionários as respostas foram analisadas e revelaram as seguintes informações sobre os entrevistados:

- a) 82% são do sexo feminino;
- b) 36% têm idade entre 50 e mais de 70 anos;
- c) 97% são moradores nascidos e criados em Camaçari;
- d) 100% acham que o Rio Camaçari não está preservado.

Nota-se que todos os entrevistados concordam que o rio não está preservado, confirmando que será necessário revitalizar. Essa entrevista é um instrumento para evidenciar e dar veracidade sobre alguns pontos que requer atenção a preservação do rio que outrora foi fonte de vida para a população.

Quanto a pergunta sobre a importância do Rio Camaçari no bairro, os entrevistados colocaram algumas percepções que podem ser observadas no Gráfico1:

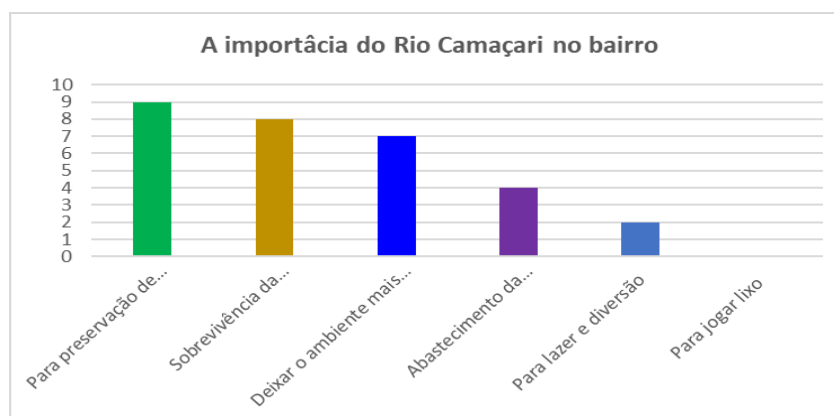


Gráfico 1- A importância do Rio Camaçari no bairro. Fonte: Autoria própria.

Sobre o aspecto relacionada a importância do Rio Camaçari no bairro, os moradores acreditam que ele é importante para a “preservação da fauna e flora”. Sem dúvidas que sem rio nenhum ser vivo poderá viver, água é fonte de vida e dependemos dela para viver não importa onde vivemos. Como segunda opção a “sobrevivência da sociedade” e em terceiro “deixar o ambiente mais bonito”.

Por mais que o homem saiba que a água é importante para o ciclo vital de todo o ecossistema, continua a poluir e destruir as nascentes dos rios de forma cada vez mais acelerada esquecendo o quanto ela é essencial não apenas para a fauna e flora, mas também para a vida humana.

Quanto a pergunta sobre se a residência possuía saneamento básico, os entrevistados responderam e verifica-se que 7% não possuem, como observado no Gráfico 2:

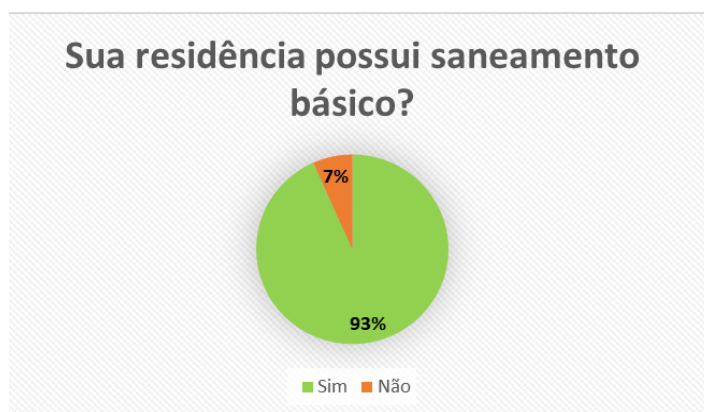


Gráfico 2- Sua residência possui saneamento básico? Fonte: Autoria própria.

Estamos no século 21, mas evoluímos em poucos aspectos relacionados a moradia de qualidade. Infelizmente, muitas pessoas ainda vivem sem um mínimo de qualidade e pouco é investido em saneamento básico.

Camaçari não difere de muitos problemas enfrentados em grandes cidades, com o crescimento desordenado da população as moradias foram sendo construídas ao em locais inapropriados a beira do rio, em que pessoas de baixa renda são as principais atingidas sem alcançar os serviços básicos essenciais.

Quanto a pergunta sobre “quais os problemas ambientais são os maiores causadores da poluição ao longo dos anos do Rio Camaçari?”, 12 entrevistados acreditam que deve-se ao fato do crescimento desordenado da população, como pode ser verificado no Gráfico 3:

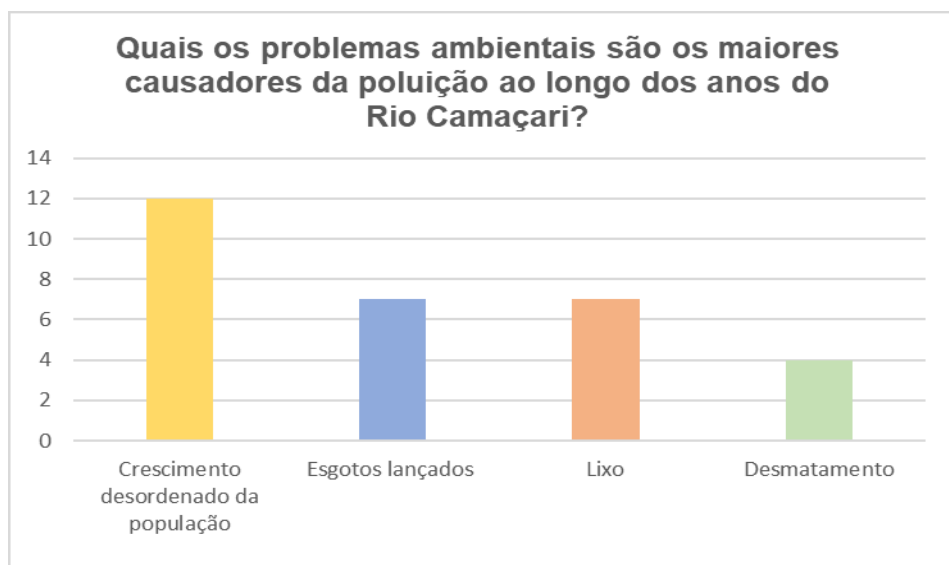


Gráfico 3- Quais os problemas ambientais são os maiores causadores da poluição ao longo dos anos do Rio Camaçari? Fonte: Autoria própria.

Camaçari não difere de muitas cidades do Brasil que foram sendo ocupadas sem nenhum projeto de urbanização ou bairro planejado para receber pessoas de outras cidades e estados. Com isso, alguns danos ambientais acometeram o ecossistema e em especial a perda de algumas nascentes e a poluição do maior rio que corta toda a cidade.

Não é apenas o crescimento desordenado da população um dos maiores causadores da depreciação dos rios brasileiros, existem outros fatores que requer uma atenção especial. Dentre eles podemos citar: descarte de lixo e resíduos sólidos diretamente nos rios, erosão da terra, derramamento de defensivos agrícolas, substâncias tóxicas lançadas nas águas pelas indústrias e navios, etc.

A maior parte da poluição dos rios é causada principalmente pelo descarte irregular dos esgotos provenientes das moradias, de indústrias e de hospitais que despejam seus resíduos sem nenhum tipo de tratamento.

De acordo com o Instituto Trata Brasil, 44,92% de todo o esgoto produzido no Brasil é tratado. No estado da Bahia apenas 52,38% do esgoto é tratado e 36,52% do esgoto é coletado.

Quando perguntado aos entrevistados “Você sente algum incômodo com alguns aspectos relacionado a poluição do Rio Camaçari?”, o mau cheiro é uma das situações que inquieta a população, como pode ser notada no Gráfico 4:

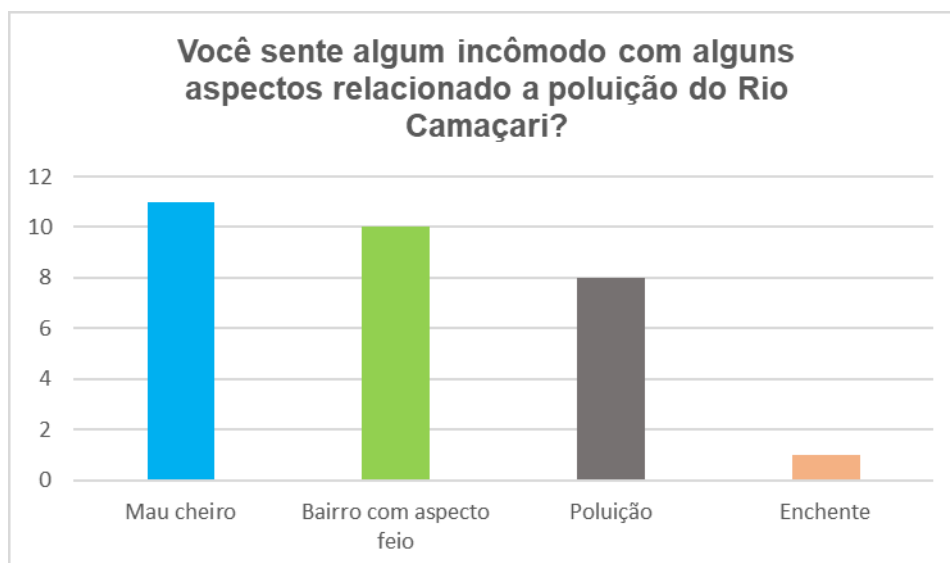


Gráfico 4- Você sente algum incômodo com alguns aspectos relacionado à poluição do Rio Camaçari? Fonte: Autoria própria.

O que antes foi um rio, muito usado pelos moradores antigos, hoje é um esgoto a céu aberto. Este é um cenário cada vez mais comum nas áreas urbanas. Apesar de ser um elemento do cotidiano de toda a população camaçariense, a poluição do Rio Camaçari tem causado muito incômodo. Além de modificar a paisagem local e tornar qualquer bairro por onde ele passa com um aspecto feio, o mau cheiro é um problema que atinge a população local.

Em dias muito quente, pela falta de correnteza e de tratamento do esgoto, o de lixo descartado de qualquer forma no rio, estes são alguns elementos que favorecem para a concentração de poluentes sendo os causadores de um odor desagradável, um problema já conhecido pela população local.

Perguntado aos entrevistados sobre “O que poderia ser feito para melhorar a situação do Rio Camaçari?”, a questão da melhoria do saneamento básico e a política de revitalização foram duas ações escolhidas com 9 votos cada, como pode ser percebido no Gráfico 5:



Gráfico 5- O que poderia ser feito para melhorar a situação do Rio Camaçari? Fonte: Autoria própria.

A poluição dos rios tem ameaçado a qualidade da nossa água e todo o ecossistema. Atualmente é um dos problemas ambientais mais discutidos por várias organizações, pois não se trata de um problema que afeta não apenas o Brasil, mas o mundo inteiro.

Cada dia mais rios vêm sendo poluídos e mais nascentes estão desaparecendo. Revitalizar um rio não deve ser visto apenas como o único método para solucionar o problema. Deve-se fazer o possível para que um rio não se transforme em um esgoto a céu aberto.

Todavia para que um rio não seja poluído ou mesmo que depois de revitalizado ele se mantenha limpo é necessário que alguns aspectos sejam levados em consideração, a principal iniciativa para resolução do problema é a forma de como os esgotos deve ser tratado e melhorar o sistema de saneamento básico.

Entretanto, hoje a implantação de um programa de educação ambiental é importante após a volta das obras de revitalização do Rio de Camaçari. Revitalizar o rio se torna algo mais que necessário no município, é desafio a ser enfrentado, mas deve ser tratado como algo urgente.

Quando questionados sobre a utilização do rio como lazer “A família já utilizou o Rio Camaçari como alternativa de lazer?”, apenas 30% da população em algum momento alcançou o rio em seu momento de grandeza. Como podemos verificar no Gráfico 6:

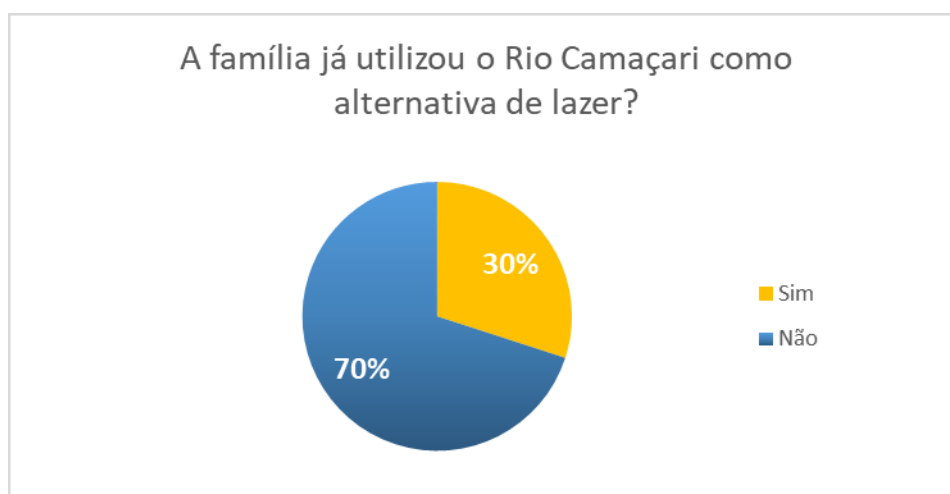


Gráfico 6- A família já utilizou o Rio Camaçari como alternativa de lazer? Fonte: Autoria própria.

Outrora, o Rio Camaçari já foi cenário de lazer frequentado por muitos moradores que pescavam e nadavam em suas águas límpidas. Durante a aplicação do questionário com os moradores antigos estes relatavam a importância que o rio tinha na vida deles durante a infância. Pois nesse período não havia na cidade outras atividades que proporcionava distração para a população.

Todavia, a maior parte da população local nunca chegou a utilizar o rio da cidade como alternativa de lazer pela forma que ele se encontra. Assim, o projeto de revitalização irá proporcionar as pessoas um espaço de lazer, por meios de ciclovias, espaços de convivência, práticas de esportes dentre outros interligadas com a despoluição do rio e sua preservação.

Rios, riachos, cursos d'água e córregos, no imaginário coletivo, figuram predominantemente associados aos mananciais, porém apresentam propriedades outras, como demarcadores de território, produtores de alimentos, corredores de circulação de pessoas e de produtos comerciais e industriais, corredores de fauna e flora, geradores de energia, espaços livres públicos de convívio e de lazer, marcos referenciais de caráter turístico e elementos determinantes de feições geomorfológicas. (GORSKI, 2010, p.31)

Os rios apresentam várias funções e podem sim conviver harmoniosamente entre a cidade, desde quando que seu espaço seja respeitado pelo homem. Desse modo, se cada cidadão fizer a sua parte se conscientizando e entendendo que sem a natureza não é possível viver chegará em uma mudança ambiental. Trazer a importância de conservar e preservar o ecossistema também é outro ponto que pode

auxiliar os moradores a fiscalizarem o ambiente, evitando que pessoas ou indústrias joguem seus resíduos dentro do rio ou próximo às áreas em recuperação, impedindo assim a degradação deste rio.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse trabalho foi possível inferir que a principal causa da poluição do rio Camaçari advém das ações antrópicas que prejudicam o meio ambiente. Dentre os principais problemas sociais destacam-se: a falta de planejamento territorial espacial, o crescimento desordenado de políticas sociais, a escassez de projetos ambientais para promover o conhecimento adequado acerca da educação ambiental e o descaso do governo. Outro ponto negativo demonstrado nessa pesquisa é a crescente industrialização da região que agravou ainda mais outros problemas com os resíduos tóxicos, gerando a contaminação da água, maus cheiros, e conseqüentemente a degradação do rio Camaçari.

Entretanto, para melhorar essa situação degradada do rio Camaçari, foram dados exemplos de outros países que utilizaram a revitalização como alternativa, sendo um grande sucesso de mudança ambiental. Porque, trata-se de um projeto bem elaborado que precisa do envolvimento de toda a sociedade para que a sua execução seja um sucesso. Por meio da revitalização, é possível transformar um ambiente degradado em um local destinado a lazer e recreação, alinhando soluções do tipo, coleta e tratamento de esgoto, destinação adequada para resíduos sólidos e outras ações que proporcione proteção e preservação do meio, por meio da educação ambiental.

Destarte, ao longo dos anos a paisagem do Rio Camaçari passou por sérias degradações, servindo atualmente para depósito de lixo e descarte irregular de esgoto doméstico. Devido ao atual cenário o rio precisa de ações urgentes e efetivas para solucionar ou ao menos amenizar esse problema ambiental comum nas grandes cidades. Além disso, existe a necessidade de implantar um programa de educação ambiental para a população, pois a mesma possui um papel determinante em preservar e dar continuidade a preservação do rio.

Vale ressaltar que a revitalização de um rio é um processo demorado e quando são revitalizados não terão as suas características originais, mas seus benefícios podem ser vistos a longo prazo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia científica**: São Paulo: Editora Atlas, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA/FNMA. **Recuperação e proteção de nascentes e áreas que margeiam os corpos d'água**. Edital FNMA no. 02/2005.

BUENO, Chris. **Desmatamento e extinção de espécies**. Ecologia, 2012. Disponível em: <<http://360graus.terra.com.br/ecologia/?did=27175&action=geral>>. Acesso em: 10 de março de 2018.

Camaçari Notícias. Disponível em: < <http://www.cn1.com.br/noticias/9/34012,obra-do-rio-camaccari-tem-que-recomeccar-do-zero-afirma-secretaria.html>>. Acesso em: 06 de maio 2018.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n. 1, de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, de 17/02/86, p.2548-2549. Disponível em:. Acesso em: 23 julho. 2018

GORSKI, Maria Cecília Barbieri. **Rios e cidades: ruptura e reconciliação**. São Paulo: Editora Senac, 2010.

Guia Geográfico Bahia Camaçari. Disponível em: <<http://www.bahia-turismo.com/camacari/dados.htm>>. Acesso em: 10 de março de 2018.

JACOBI, P. R. São Paulo metrópole insustentável: **como superar esta realidade?** **Cadernos Metrópole**, v. 15, n. 29, p. 219-239, 2013.

MOURA, Dulce; et.al. **A revitalização urbana**: contributos para a definição de um conceito operativo. In: **Cidades, Comunidades e Territórios**, n.0 12/13, 2006, p. 13- 32 15. Disponível em < https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/3428/1/Cidades2006-12-13_Moura_al.pdf>; Acesso em 15 de abril de 2018

OLIVEIRA, Giovanna O. **Assentamentos Precários em Áreas Ambientalmente Sensíveis. Políticas Públicas e Recuperação Urbana e Ambiental em Campinas**. Dissertação, Puc Campinas, 2009.

Plano de Saneamento Básico da Cidade de Camaçari. Disponível em: < <http://arquivos.camacari.ba.gov.br/sedur/pmsb/PMSB%20-%20Relatorio%20Sintese.pdf>>. Acesso em: 12 de junho de 2018.

POSTEL, S. L.; THOMPSON, J. R.; BARTON, H. **Watershed protection: capturing the benefits of nature's water supply services**. London - Natural Resources Forum, v. 29, n. 2, p. 98–108, 2005.

Prefeitura Municipal de Camaçari. Disponível em: <<http://www.camacari.ba.gov.br/2015/historia.php>>. Acesso em: 10 de março de 2018.

Revista Exame. Disponível em: < <https://exame.abril.com.br/mundo/7-cidades-que-despoluiram-seus-rios-e-podem-inspirar-brasil/>>. Acesso em: 19 de abril de 2018.

SANTOS, Manuela Arruda dos. **História Viva: Cuidado com o tigre!** Disponível em: < <http://historianovest.blogspot.com.br/2010/06/cuidado-com-o-tigre.html>>. Acesso em: 15 de abril de 2018.

SELLES, I. M; VARGAS, A. V.; RIKER, F.; BAHIENSE, G.; RIOS, J. P.; CUNHA, L.; CAMPAGNANI, S.; MATTA, V. DA; BINDER, W.; ARAÚJO, Z. **Revitalização de rios – orientação técnica** – nº 11. Projeto Planágua Semads/GTZ, de cooperação técnica Brasil-Alemanha. Rio de Janeiro. 2001.

SILVA JUNIOR, César da; SASSON, Sézar. **Biologia: genética, evolução e ecologia.** 7 ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS 2016) Estudo Trata Brasil **“Ociosidade das Redes de Esgoto – 2015.** Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/esgoto>>. Acesso em: 20 de junho de 2018.

TUCCI, C.E.M.; HESPANHOL, I.; CORDEIRO NETTO, O. M. **Gestão da água no Brasil.** Brasília: UNESCO, 2001.

TRAVASSOS, L. R. F. C. **Revelando os rios – novos paradigmas para a intervenção em fundos de vale urbanos na cidade de São Paulo.** 243 p. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental)

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2005.

Wikipédia. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Cama%C3%A7ari>>. Acesso em: 12 de março de 2018.

APÊNDICE(S)

APÊNDICE A –Questionário para Moradores de Camaçari-BA

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Curso: Pós-Graduação em Gestão Ambiental em Municípios

Orientador: Eliane Rodrigues dos Santos Gomes

Discente: Ana Cristina Alves dos Santos

QUESTIONÁRIO POPULAÇÃO

OBJETIVO: Investigar os impactos causadores de poluição das águas e do meio ambiente ao longo do tempo no Rio Camaçari.

I – DADOS GERAIS

1.1 Nome (Opcional): _____

1.2 Local: _____

1.3 Sexo: () Masculino () Feminino

1.4 Idade: _____

1.5 Grau de Escolaridade: _____

1.6 Estado Civil: () Casado(a) () Solteiro (a) () Viúvo (a) () Outros.

1.7 Número de Habitantes do imóvel _____

II- CONHECENDO MELHOR O RIO

2.1 Você acha que o Rio Camaçari está preservado? () SIM () NÃO

2.2 Na sua opinião, o rio para o seu bairro tem a importância de: () Deixar o ambiente mais bonito () Sobrevivência da sociedade () Abastecimento da população () Para preservação de flora e fauna () Para jogar lixo () Para lazer e diversão.

2.3 Sua residência possui saneamento básico? () SIM () NÃO

2.4 Quais os problemas ambientais são os maiores causadores da poluição ao longo dos anos do Rio Camaçari? () esgotos lançados () lixo () desmatamento () crescimento desordenado da população.

2.5 Você sente algum incômodo com alguns aspectos relacionado a poluição do Rio Camaçari? () Mau cheiro () Enchente () Bairro com os aspecto feio () Poluição

2.6 O que poderia ser feito para melhorar a situação do Rio Camaçari? () Programa de Educação Ambiental () Saneamento Básico () Política de revitalização () estação de tratamento de água e esgoto

III- DA UTILIZAÇÃO DO RIO CAMAÇARI COMO ALTERNATIVA DE LAZER

3.1 A família já utilizou o Rio Camaçari como alternativa de lazer? () Sim () Não

3.2 Para resposta Não em 3.1 especificar motivo(s) _____

APÊNDICE B – O Rio Camaçari, breve histórico do processo de assoreamento



ESTADO DA BAHIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMAÇARI
SEPLAM - Secretaria de Planejamento e Articulação Municipal

I - O RIO CAMAÇARI, BREVE HISTÓRICO DO PROCESSO DE ASSOREAMENTO

O Rio Camaçari com uma extensão de aproximadamente 12 Km, nasce na faixa florestal do Complexo Petroquímico de Camaçari (COPEC) e deságua no Rio Joanes, principal manancial de abastecimento d'água de Salvador.

Mais da metade deste percurso se dá dentro da malha urbana da cidade de Camaçari, recebendo diversas contribuições entre as quais se destacam as do Riacho Manoela e do Riacho Piaçaveira.

O Rio recebe ainda, as contribuições dos esgotos sanitários domésticos dada a inexistência de um sistema de afastamento para estes efluentes. Cabe observar que a EMBASA iniciou as obras de implantação do sistema de esgotamento sanitário de Camaçari em 1986, porém foram suspensas após implantação de apenas 4 Km de rede.

Nos períodos de chuva mais intensas o Rio Camaçari recebe contribuição do extravazador do Riacho Bandeira, que faz parte do sistema de afastamento de águas pluviais e resíduos inorgânicos do Complexo Básico do COPEC.

As cabeceiras do Rio Camaçari estão localizadas a Nordeste da cidade, notadamente na área delimitada pela Via Parafuso, a faixa florestal do COPEC e a Avenida Leste. Esta área, em que se localiza o Morro da Jazida, encontra-se completamente desmatada e em avançado estado de erosão.

A destruição da cobertura vegetal das cabeceiras do Rio se deu no início dos anos 70 por ocasião da implantação da infraestrutura viária do Complexo Petroquímico da Bahia- COPEC, acelerando-se com as obras da implantação do Complexo Petroquímico de Camaçari por volta de 1975.

Com a retirada das camadas de cascalho, utilizado nas obras viárias e aterros da Zona Industrial, ocorreu o afloramento das camadas de sedimentos areníticos, que por ação das chuvas desceram na direção do leito do Rio provocando o seu assoreamento.



ESTADO DA BAHIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMAÇARI

SEPLAM - Secretaria de Planejamento e Articulação Municipal

02./

Este processo de erosão-assoreamento se viu agravado pelas obras de terraplanagem do Projeto Habitacional Leste-PHL executadas em 1976.

A intensidade do processo de assoreamento do rio fica evidenciada pela rapidez com que se chegou a situação atual, considerando que a última dragagem foi realizada aproximadamente a 10 anos atrás.

Desta maneira atingiu-se uma situação de tal gravidade que para se evitar um prejuízo de dimensões incalculáveis para a cidade, torna-se necessária a adoção de medidas emergenciais, acompanhadas porém de intervenções a médio prazo, complementares.

Entre as medidas de emergência incluem-se a dragagem integral do Rio Camaçari e seus afluentes. Por sua vez deverá se proceder a contenção das encostas e recuperação da cobertura vegetal das cabeceiras do rio. Num prazo maior deverá se procurar minimizar os processos de erosão que se verificam no interior da malha urbana e nas sub-bacias localizadas a jusante da cidade.

II - OPERACIONALIZAÇÃO DO PROGRAMA

O Programa de Recuperação Ambiental do Rio Camaçari, para efeito de operacionalização, desdobra-se em três projetos que deverão ser desenvolvidos articuladamente.

PROJETO I - A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAMAÇARI**a. Objetivo**

Realização de estudos visando definir medidas a médio e longo prazo, bem como subsidiar ações de caráter emergencial

b. Aspectos a serem contemplados



- ESTUDO PEDOLÓGICO - Identificação dos tipos de solo com relação ao processo de erosão, ao valor econômico para uso agrícola e para exploração mineral;
- ESTUDOS HIDROLÓGICOS - Avaliação da precipitação na bacia, estudo de curva de intensidade, duração e frequência, da infiltração, do coeficiente de escoamento superficial e do comportamento do lençol freático
- ESTUDOS HIDRÁULICOS - Definição da calha do Rio Camaçari e de seus principais afluentes, análise de pontos de estrangulamento do leito do rio, pontes e bueiros;
- ESTUDO DO USO DO SOLO URBANO - Verificação da ocupação atual das margens do rio e afluentes, definição de áreas para relocação da população, adensamento populacional, etc.;
- ASPECTOS SOCIAIS - Avaliação, junto a comunidade, dos impactos sociais das medidas a serem adotadas, principalmente no que se refere as relocações de famílias;
- ASPECTOS TECNOLÓGICOS - Definição de técnicas para o controle do processo de erosão/assoreamento, dragagem do leito do rio, manutenção da calha do rio e afluentes;
- MICRODRENAGEM URBANA - Avaliação da situação atual, dos pontos críticos e atualização do Plano Diretor de drenagem;
- ANÁLISE DAS INTERFERÊNCIAS COM OS SISTEMAS DE INFRAESTRUTURA URBANA - Avaliação do sistema viário, do sistema de esgotamento sanitário e de outros equipamentos e redes;



ESTADO DA BAHIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMAÇARI
 SEPLAM - Secretaria de Planejamento e Articulação Municipal

04./

ESTUDO DO PARQUE CENTRAL - (área situada às margens do Rio Camaçari, destinada à implantação de equipamentos de lazer) - Análise das perspectivas de implantação do Parque;

APROVEITAMENTO DO LODO DAS FOSSAS E OUTROS - Realização de estudos para o aproveitamento do lodo extraído das fossas da cidade visando fertilizar as áreas a serem recuperadas, e utilização de fontes alternativas para este fim (lixo orgânico, material retirado da limpeza de valas e canais, etc.);

EXPLORAÇÃO DAS JAZIDAS - Realização de cadastramento e definições de critérios e procedimentos para a exploração das jazidas de material de construção localizados na bacia;

LANÇAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS - Avaliação do impacto ambiental do lançamento de esgotos sanitários no Rio Camaçari e afluentes, e estudo de medidas de controle;

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - Realização de levantamento topográfico ao longo do Rio Camaçari e afluentes (eixos principais e seções transversais);

c. Prazos e Custos

Especificação	PRAZO	Custo em Cz\$ 1,00
. Estudos Emergenciais	02	500.000,00
. Estudos de curto e médio prazos	06	3.500.000,00
T O T A L		4.000.000,00