

O RIO DE MARESIAS - UMA RESPOSTA SUSTENTÁVEL PARA A SOCIEDADE

Tecnólogo em GE. **Douglas Batista da Silva** – FATEC de São Sebastião;
dougasmzalemao@gmail.com

Tecnólogo em GE. **Jade Torres Branco** – FATEC de São Sebastião;
jadetorresb@gmail.com

Profª. Me. Alciene Ribeiro Feitoza da Silva – FATEC de São Sebastião;
alciene.ribeiro@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente artigo se trata de uma análise sobre a poluição do rio de Maresias, tendo como objetivo esclarecer a situação real do rio, elencar a opinião dos moradores e oferecer propostas para a resolução dos problemas. Para realizar a análise, foram feitos os seguintes passos: moradores da região de diversas condições sociais foram entrevistados; realizou-se o biomonitoramento do rio Maresias, onde catalogou-se os resíduos sólidos recolhidos ao longo de cinco visitas, formando um banco de dados para aplicação da ferramenta Pareto; realizou-se uma análise química da água utilizando-se de amostras coletadas de diversos pontos do rio e análises de notícias relacionadas ao tema, portanto a pesquisa é qualitativa, quantitativa e de fontes bibliográficas. A partir do biomonitoramento e pela análise das amostras, conclui-se que o rio se encontra em condições ainda aceitáveis, apesar da falta de educação ambiental refletida nos resíduos sólidos encontrados, esgoto descartado inadequadamente e o acidente que aconteceu no canto do Moreira. A preocupação da população é demonstrada através das entrevistas, portanto as ações para prevenção, como educação ambiental, tratamento de esgoto e ação rápida em casos de acidente são fundamentais para o rio continuar vivo.

PALAVRAS-CHAVE: poluição; conscientização; rio Maresias.

ABSTRACT

This research is an analysis of the Maresias River's pollution, with the goals of clarifying the actual situation, listing the locals' opinions and offering propositions to solve its problems. To perform the analysis, the following steps were taken: the local populace, of varied social conditions, were interviewed. A biomonitoring of the Maresias River was performed, where the solid waste collected over five visits was cataloged, forming a database for the application of the Pareto tool. A chemical analysis of the water was performed using samples collected from various points of the river and news analysis related to the theme. Therefore, the research is qualitative, quantitative and from bibliographic sources. From the biomonitoring and analysis of the samples, it is concluded that the river is still in acceptable conditions despite the lack of environmental education reflected in the solid waste found, sewage improperly disposed and the accident that happened in the Canto do Moreira neighborhood. The concern of the population is demonstrated through the interviews, so prevention actions such as environmental education, sewage treatment and quick action in case of accidents are fundamental for the river to stay alive.

KEYWORDS: pollution; awareness; Maresia's river.

1 INTRODUÇÃO

Conforme Moura (2008), precisa-se comprar água devido à falta de cuidado que se tem com os rios. O autor diz que no Brasil os principais problemas que atenuam a falta de água são a poluição das nascentes, o assoreamento de lagos e rios, a destruição da mata ciliar e o baixo índice de tratamento de esgoto.

O objetivo desse trabalho é expor os possíveis problemas do Rio Maresias através de entrevistas com moradores que moram há muitos anos ou nasceram em Maresias, portanto conhecem o rio há bastante tempo. Para confrontar a opinião dos moradores, realizou-se uma pesquisa de biomonitoramento ao longo de cinco anos

afim de monitorar os organismos pluricelulares que vivem no rio e em seu entorno.

Através de cinco coletas de resíduos sólidos em dias distintos, foi elaborada uma tabela que serviu como base de dados para a utilização da ferramenta Pareto, a qual utiliza-se da teoria 80/20.

Os 20% dos resíduos encontrados representam 80% da quantidade total dos resíduos. Além disso, foi realizada a análise química da água por duas vezes; uma em período de dias posteriores a chuvas, e a outra posterior a dias de sol. Por fim, realizou-se uma análise de notícias referentes ao acidente com óleo diesel náutico, de 2012, no rio Maresias, na parte que se encontra no canto do Moreira, e notícias da água do mar imprópria no período de alta temporada.

A partir desse trabalho científico pretende-se deixar uma resposta para a sociedade sobre a real situação do rio, bem como servir de base de dados para pesquisas futuras sobre o tema, já que há pouca referência bibliográfica disponível sobre o assunto.

1.1 Revisão de literatura

Moura (2008), escreve que três quartos do planeta terra são ocupados por água, mas 97.3 por cento está concentrada nos oceanos. A água doce potável, que serve a todos os seres vivos em diversos usos, tais como: regar plantas, beber, usar na indústria etc. Está se tornando cada vez mais inapropriada. Segundo o autor, um grande problema do século 21 será a falta de água doce limpa, e a água se tornará uma commodity. A água é essencial para a vida e cada vez mais um elemento valioso, trata-se do recurso natural com o maior preço, principalmente nos países que têm maiores recursos financeiros, onde o tratamento e a captação tem custos mais elevados.

De acordo com Araújo; Pimentel (2016), é importante o conhecimento das causas e consequências do acúmulo de resíduos sólidos em bairros críticos, seja nos bairros que moram pessoas ricas ou pobres é assim que o poder público poderá tomar as devidas providências em relação às diferentes realidades locais. Isso pode ocorrer com políticas públicas que poderão ser implantadas para atender as diferentes

necessidades, assim como a comunidade científica pode desenvolver projetos e programas para contribuir com a sociedade.

Segundo Tavares apud Araújo; Pimentel (2016), hoje em dia o descarte inadequado de resíduos sólidos é uma questão de debate mundial graças à capacidade deles para prejudicar a saúde e degradar o meio ambiente. Todo resíduo descartado no chão, ruas, lagos, praias, rios, praças, escolas e qualquer outro local passivo de ilegalidade é considerado descarte inadequado.

Buss; Baptista; Nessimian (2003, p. 466) apontam: “O primeiro passo para a resolução dos problemas socioambientais gerados pela má gestão dos recursos hídricos é o desenvolvimento de metodologias de diagnóstico eficientes”.

Conforme os autores, ao mencionar documento da Organização das Nações Unidas (ONU), Agenda 21 “a utilização da água deve ter como prioridades a satisfação das necessidades básicas e a preservação dos ecossistemas”. Ainda de acordo com os mesmos autores, duas metodologias têm sido utilizadas para analisar os aspectos biológicos dos ecossistemas: os métodos *botton-up*, que se baseiam em dados de laboratório, por meio de sistemas simples, que podem extrapolar para sistemas mais complexos; e a metodologia *top-down*, que pode avaliar, em nível macro, por meio da análise das mudanças que ocorrem estruturalmente e funcionalmente nos ecossistemas e suas comunidades biológicas.

Metcalf apud Buss; Baptista; Nessimian (2003), explicam que as respostas biológicas tidas como indicadores de degradação ambiental são mais vantajosas em relação às medidas físicas e químicas da água, devido ao fato de que estas predem-se ao momento em que as amostras foram coletadas e, desta forma, necessitam de um grande número de análises para que haja eficiência temporal. Segundo Barbosa, apud Neumann (2006 p. 14).

A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 430/2011 (BRASIL, 2011) estabelece que, independente da fonte poluidora, os efluentes somente poderão ser lançados diretamente nos corpos hídricos receptores após serem devidamente tratados e desde que atendam aos padrões e exigências dispostas pela norma.

Conforme a AGENDA 21 (2019), a água doce e seus recursos são essenciais para hidrosfera da terra e indispensáveis aos ecossistemas. A água é fundamental para vida humana, em todos seus aspectos e o objetivo é manter uma oferta de boa qualidade e adequada de água para todos os habitantes do planeta e preservando as funções biológicas, hidrológicas e químicas dos ecossistemas. É importante os seres humanos se adaptarem à capacidade da natureza e seus limites para combater doenças relacionadas à água.

Segundo Vieira filho (2014, p. 55) Gráfico de Pareto “é um gráfico de barras verticais que dispõe a informação de forma a tornar evidente e visual a prioridade de temas”.

De acordo com Buss; Baptista; Nessimian (2003) o biomonitoramento pode ser definido como o uso sistemático das respostas de organismos vivos para avaliar as mudanças ocorridas no ambiente, geralmente causadas por ações antropogênicas.

2 RELATO CIRCUNSTANCIADO

Esta pesquisa é realizada há cinco anos e classifica-se como quantitativa, qualitativa, descritiva, experimental e bibliográfica, de fontes documentais. Foi desenvolvida desde 2014, com intuito de disponibilizar material sobre o Rio Maresias para futuros trabalhos e pesquisas.

O Instituto PHD, (2011) define metodologia de pesquisa qualitativa como aquela em que o pesquisador busca resultados através da averiguação com certo número de pessoas. Tratando-se de uma pesquisa exploratória (que tem objetivo de definir um cenário), recomenda-se para fazer uma busca mais generalizada e depois se aprofundar em pontos mais específicos.

Foram feitas coletas de dados baseadas no referencial teórico, assim como o biomonitoramento, por meio da observação do rio, fotos e coleta de resíduos sólidos e análise do lixo encontrado; entrevistas com moradores antigos na região, as quais os entrevistados foram segmentados em pessoas que moram há mais de 40 anos em Maresias, tenham uma importância relevante no bairro e, de alguma forma, tenham contato direto com o rio.

Esta parte da pesquisa qualitativa visa apenas ouvir as opiniões destes, para isso foram feitas algumas entrevistas, porém a realidade é transmitida pelas pesquisas

científicas realizadas no trabalho, desse modo, duas análises químicas da água foram realizadas, bem como coleta de dados de uma reportagem sobre a bandeira vermelha emitida pela CETESB na praia de Maresias no período de temporada.

A bandeira vermelha reflete a condição da água que desce do rio e desemboca no mar. Também foi realizada uma entrevista com Diretor e professor de Gestão Ambiental da Fatec de São Sebastião, Daniel Jung.

2.1 Análise de resultados e discussão

2.2 Entrevistas qualitativas realizadas com cinco moradores antigos da praia.

Essas entrevistas foram realizadas com cinco moradores que residem há mais de quarenta anos em Maresias e tem um convívio direto com o rio, observando que as entrevistas têm a intenção de apenas saber o que eles pensam sobre o assunto. (INSTITUTO PHD, 2011)

O pescador que detém um cerco de pesca artesanal em Maresias há cinquenta anos (entrevistado 5); o turista que tem casa ao lado do rio, e participa de várias ações no rio (entrevistado 1); o responsável pela estação de captação de água da SABESP (entrevistado 2); a presidente da SOMAR (associação de moradores) (entrevistada 3), e o caiçara, natural de Maresias, que mora ao lado do rio e participa das ações no rio (entrevistado 4).

Foi questionado como os entrevistados viam o descarte de resíduos sólidos, pela população, que vai parar no Rio Maresias.

Observou-se que os entrevistados consideraram, de maneira unânime, o descarte impróprio de resíduos sólidos no rio como algo ruim ao meio ambiente do rio, em 100%.

Foi questionado como os entrevistados viam trabalhos feitos em relação à poluição de resíduos sólidos no rio Maresias. 80% deles responderam que não conheciam, e apenas 20% responderam que conheciam tais trabalhos. Os moradores demonstraram que não há visibilidade dos trabalhos feitos para despoluir o rio, mas que há algo sendo feito. O entrevistado 1 explica que fez parte de mutirões feitos para retirar resíduos do rio.

Foi questionado se os entrevistados consideram o Rio Maresias poluído. 20%

responderam “mais ou menos”, 20% responderam “totalmente” e 60% responderam “muito”.

Nessa pergunta, os entrevistados demonstraram entrar em certo consenso de que o rio é, de fato, poluído, mas não há consenso sobre a intensidade. A maioria acredita ser muito poluído, mas há quem diz que não é tão poluído.

Conforme os entrevistados, a solução para despoluir o Rio Maresias para 60% são mutirões com a prefeitura e moradores, tratamento de esgoto e fiscalização e para 40%, o tratamento de esgoto apenas. Os entrevistados acreditam, majoritariamente, que há necessidade de impor todos os esforços por parte dos órgãos públicos e também por parte da população para despoluir o rio, mesmo que uma minoria acredite que só o tratamento de esgoto seja suficiente.

Questionou-se se os mutirões feitos no rio foram eficazes e 20% responderam “não”, 20% responderam que “foi pouco”, 20% responderam “mais ou menos” e 40% responderam que foi “totalmente eficaz”. Aqui, observa-se que os entrevistados não têm um consenso da eficácia dos mutirões feitos no rio.

Boa parte acredita ter sido de total eficácia, mas outra parcela vê como pouco eficaz ou até como ineficaz. Os entrevistados foram questionados sobre o contraste dos dois rios que deságuam na barra de Maresias, o rio que atravessa Maresias e o rio que vem da cachoeira Sete Quedas e 20% responderam que só o das Sete Quedas é limpo e 80% responderam que ambos são sujos.

Os entrevistados, majoritariamente, acreditam que ambos os rios estão poluídos.

Foi perguntado como eles veem o tratamento de esgoto em relação ao Rio Maresias e 100% responderam que é fundamental.

Todos os entrevistados têm plena consciência da importância do tratamento de esgoto para a boa condição do Rio Maresias.

Por último, foi abordado o quão significativo (Social, Econômica e Ambientalmente) seria despoluir o Rio Maresias e 100% responderam que é totalmente significativo.

2.3 Considerações finais dos entrevistados

O entrevistado 5, morador de Maresias há quarenta anos, afirmou que a poluição do Rio Maresias é um descaso por parte dos comerciantes que descartam seus dejetos no rio, da prefeitura que não toma medidas efetivas para a

conscientização dos moradores, e da população em geral, que não se envolve em atividades relacionadas ao meio ambiente.

O entrevistado 1, morador de Maresias há quarenta anos, que cuida da cachoeira “Sete Quedas”, onde é feita a coleta de água da Sabesp para Maresias e Paúba relatou, ao ser entrevistado, que tal entrevista foi o primeiro indício de alguém preocupado com o meio ambiente, pois nunca tinha visto tal ação.

A entrevistada 3, reside em Maresias há cinquenta anos e foi a última presidente da SOMAR (Sociedade de Amigos do Bairro). Concluiu sua entrevista elogiando o questionário, dizendo que o mesmo foi objetivo e abrangeu todos os problemas do rio.

O entrevistado 4, nascido e criado em Maresias, com sessenta e cinco anos relatou que em seu tempo de infância a vida era mais abundante no rio, e que era possível beber a água, pois não havia riscos de contrair doenças. Relatou ainda que sua parteira, em um costume local, lançou seu cordão umbilical ao rio, onde o mesmo foi comido por um robalo, peixe que sobe as águas do rio para desovar. Ressaltou que se nada for feito para acabar com a poluição, não haverá mais robalos subindo as águas do Rio Maresias.

O entrevistado 2, nascido em Maresias, pescador há cinquenta anos, dono do cerco artesanal de Maresias comentou que era possível limpar os peixes que retiravam do cerco no rio. Hoje não é mais possível, por conta dos dejetos lançados pelas pousadas e população diretamente no rio.

2.4 Levantamento de dados empíricos

Análises químicas que foram realizadas por duas vezes ao longo de seis pontos do rio que corta maresias, passando pela maior parte do bairro, excluindo apenas o canto do Moreira. Químico responsável pelas análises: Sergio Damião Gomes.

Tabela 1 - Resultado da 2ª amostragem

Resultado da Análise das Amostras				
Pontos Analisados	pH (6,0 a 9,5)	Cor (Máx 15,0ouC)	Turbidez (Máx 5,0 NTU)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)
Barra	7,6	328	278	N/A
7 Quedas	9,05	9,3	3,59	9,9
Ponte do Delta	7,9	50,01	18,94	11,6
Rio Sirena	7,63	111	32	9,1
Rio Beco 70	8,01	31,09	6,05	N/A
Cachoeira	7,47	9	2,15	10

Análise realizada em 06/06/2017, com condição do clima, após 10 dias ensolarados.

Fonte: Autores (2017)

Nesta análise observa-se que o pH está dentro do aceitável. A cor e a turbidez apenas na Barra e no Sirena apresentaram-se fora do padrão e o oxigênio nos pontos que conseguiu-se analisar também está normal.

As análises demonstram que a água tem bastante oxigênio mesmo nos pontos mais críticos, comprovando a tese de que o rio ainda não está tão poluído como os moradores acham, porém, conforme o referencial, elas refletem o resultado nos dias das coletas, portanto é necessário um trabalho contínuo de análises para uma maior precisão.

Tabela 2 - Resultado da 2ª amostragem

Resultado da Análise das amostras				
Pontos Analisados	pH (6 a 9,5)	Cor (Max 15,0)	Turbidez (Max 5,0 NTU)	Oxigênio Dissolvido (mg/L)
Barra	4,8	22,9	2,76	8,33
7 Quedas	5,18	9,5	2,18	8,06
Ponte do Delta	4,87	14,6	2,15	5,6
Rio do Sirena	5,2	47,2	4,76	4,5
Beco 70	5,85	8,7	1,73	7,27
Cachoeira	5,17	9	1,37	6,9

Análise realizada em 08/08 /2017, com condições do clima, após 7 dias de chuva

Fonte: Autores (2017)

Já nesta análise a o pH está um pouco abaixo. A cor está acima apenas na Barra, turbidez normal e oxigênio normal. O que mais uma vez demonstra a tese de que o rio não está tão comprometido quanto os moradores pensam. (METCALFE apud BUSS; BAPTISTA; NESSIMIAN, 2003)

Figura 1 - Mapa do Rio Maresias



Fonte: (JUNG, 2014)

Este mapa mostra os pontos onde foram feitas as análises químicas do rio Maresias.

De acordo com Daniel Roberto Jung em entrevista (2017), a situação da água não é tão ruim. Porém, ressaltou a questão da sazonalidade, dado que essa pesquisa reflete o resultado do dia em que as amostras foram tiradas. Foi também mencionada a questão de que as amostras devem ser tiradas em períodos de chuva e de sol, daí a necessidade de se fazer um acompanhamento com a retirada de outras amostras em períodos de sol e chuva, períodos de temporada e fora de temporada, para se ter uma análise mais precisa.

2.5 Biomonitoramento

Foi feita a pesquisa de observação biológica, registrada com fotos dos animais que vivem dentro e no entorno do rio. (BUSS; BAPTISTA; NESSIMIAN, 2003)

Esta pesquisa foi realizada a partir de 2012 até 2019, com muitos registros que comprovam a vida no rio, apesar de todo lixo e poluição encontrados ao longo da pesquisa. Na pesquisa, observou-se garças, quero-queros, peixes, cagados,

caranguejos, pitus, camarões, lontras, capivaras, cobras entre outros animais que vivem dentro e no entorno do rio Maresias. Com isso comprova-se que o rio ainda não está morto.

Um fato importante que se observou, próximo à temporada, com a limpeza de muitas piscinas ao mesmo tempo e conseqüentemente o descarte de cloro em grande quantidade, alguns animais ficam doentes, como o pitu e o camarão e quando os pescadores iam pegar camarões e pitus vivos com a peneira, estes morriam rapidamente, como se tivessem sem oxigênio. Assim, foi observado que sempre que isso ocorria estava um cheiro forte de cloro e era período de movimento de turistas em Maresias, isto é, temporada.

Figura 6 - Pesquisa de biomonitoramento no canto do Moreira



Fonte: Autores (2018)

Nesta pesquisa se observou uma placa colocada no rio Maresias por moradores no canto do Moreira, devido ao acidente ocorrido em 2012. (AGENDA 21, 2019)

2.6 Análise dos resíduos sólidos encontrados usando Pareto

Tabela 3 - Cadastro dos resíduos encontrados na pesquisa

Datas	1- Garrafas pets	2-Todos tipos de garrafas de vidro	3-Todos tipos de garrafas de plástico e sacolas	4-Tampas de plástico	5-Bitucas de cigarro	6-Calçados:chinelos, correias, tênis, pantufas,etc.	7-Recipientes de plástico, capsúlas, peq. pedaços de plástico, mesas, cadeiras	8-Pedaços de isopor	9-Canudos
21/08/2017	59	32	70	102	232	10	22	280	210
10/02/2018	80	26	55	78	265	14	24	233	267
23/05/2018	56	36	60	129	167	12	19	217	180
29/10/2018	103	40	75	143	189	23	32	145	198
19/02/2019	157	70	102	187	278	29	41	330	329
Total	465	204	362	639	1131	88	138	1205	1184

Fonte: Autores (2019)

A primeira etapa desse trabalho foi a criação de um banco de dados para aplicação da ferramenta Pareto, catalogando os resíduos encontrados nas visitas ao Rio Maresias. (ARAÚJO; PIMENTEL; 2016)

Nesta fase estabeleceu-se a relação 80/20, entre a quantidade e os tipos de lixos mais encontrados para elaboração de uma proposta de prevenção. Esta metodologia foi elaborada visando elencar os 20% de tipos de lixo que representam os 80% da quantidade de lixo.

Com isso pode-se estabelecer uma ação direta no foco principal do problema, visando resolver aproximadamente 80% do problema com 20% do esforço.

Tabela 6 - Os cinco tipos de resíduos mais encontrados na pesquisa

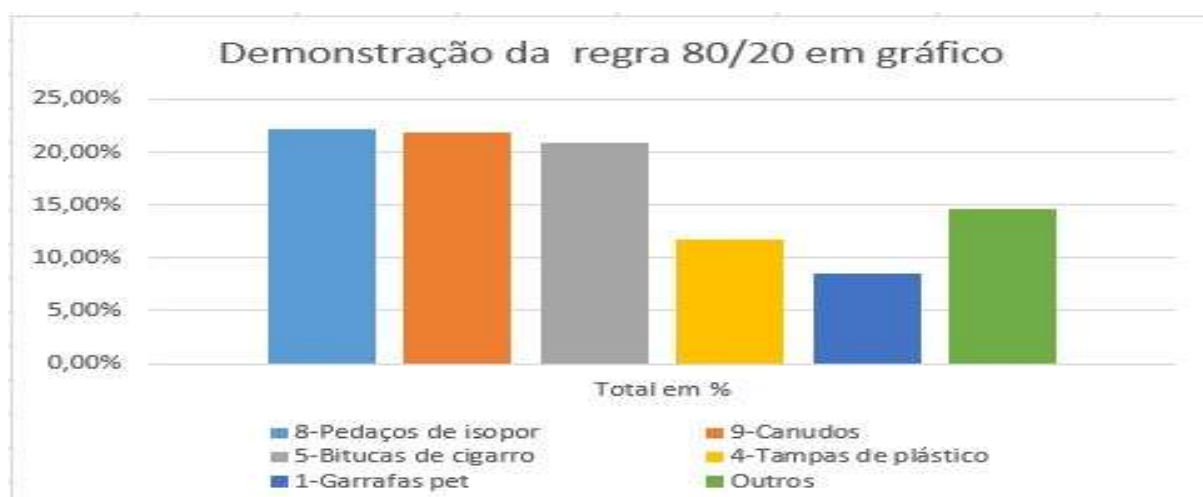
Material catalogado	Total em %	Frequência acumulada
8-Pedaços de isopor	22,25%	22,25%
9-Canudos	21,86%	44,11%
5-Bitucas de cigarro	20,88%	64,99%
4-Tampas de plástico	11,80%	76,79%
1-Garrafas pets	8,59%	85,38%
Outros	14,62%	100,00%

Fonte: Autores (2019)

Esta tabela demonstra que cinco tipos de lixo catalogados equivalem a 85,38% do total encontrado nas coletas.

Com estes dados pode-se direcionar uma campanha de conscientização para a comunidade com foco nos tipos de resíduos sólidos mais encontrados.

Gráfico 1 - Demonstração gráfica de Pareto



Fonte: Autores (2019)

Neste gráfico pode-se observar que o item outros, a direita em verde, não chega a 20%, mas tem a maior parte dos resíduos sólidos catalogados: todos tipos de garrafas de plástico e sacolas, todos tipos de garrafas de vidro, recipientes de plástico, capsulas, pequenos pedaços de plástico, mesas, cadeiras e calçados como chinelos, correias, tênis, pantufas, etc.

Portanto o gráfico comprova a ideia da utilização da regra 80/20 para uma proposta de combate eficaz, tendo o mínimo esforço, isto é, focando nos cinco tipos de resíduos sólidos mais encontrados, que foram: pedaços de isopor, canudos, garrafas pets, bitucas de cigarro e tampas de plástico, para obter o máximo resultado. (VIEIRA FILHO, 2014, p. 55)

2.7 Análise das notícias da CETESB - Bandeira vermelha em alta temporada.

Nesta análise foram consideradas as bandeiras vermelhas divulgadas pela CETESB, desde 2015 na praia de Maresias, e que foram notícia nos meios de informação.

Figura 7 - Análise das notícias de bandeira vermelha na praia de Maresias



Praia de Maresias é uma das que está imprópria para os banhistas — Foto: Patrick do Prado/Vanguarda Repórter

Fonte: G1 (2019)

Observa-se que essas bandeiras vermelhas ocorreram justamente em períodos de temporada, onde o número de pessoas se eleva na praia. Durante o ano no período de baixa temporada não ocorreu incidência de bandeiras vermelhas, portanto é obvio que a praia não comporta a quantidade de turistas que vem passar as férias no final do ano e, conseqüentemente, devido à falta de tratamento de esgoto, os resíduos diversos descem o rio causando a contaminação deste e da praia.

2.8 Análise do esgoto descartado diretamente no Rio Maresias

Figura 8 - Análise das fotos tiradas do esgoto sendo jogado diretamente no rio.



Fonte: Autores (2018)

A foto tirada em 28 de janeiro de 2018 do rio Maresias, próximo ao segundo ponto das análises químicas feitas neste trabalho, pode-se observar claramente o esgoto sendo descartado sem tratamento diretamente no rio, neste caso pela cor da água, que está preta. Observou-se que não há sequer uma fossa simples, o que comprova e destaca a falta de educação ambiental dos moradores e a falta de um tratamento geral para o bairro, que é obrigação da SABESP. (BARBOSA, apud NEUMANN, 2006 p. 14).

2.9 Poluição do Rio Maresias com derivados de petróleo no Canto do Moreira

Figura 9 - Acidente com diesel marítimo em Maresias no canto do Moreira.



Fonte: SOS Canto do Moreira (2012)

Nesta foto temos a tentativa de diminuir os danos ambientais com barreiras para coletar o óleo.

Foram derramados 15 mil litros de óleo Diesel marítimo, causando grande dano ambiental com mortalidade de peixes camarões, insetos etc. Um litro desse combustível polui aproximadamente 950000 litros de água. Esse acidente provocou danos gravíssimos a parte do Rio Maresias que desemboca no canto do Moreira. (SOS CANTO DO MOREIRA, 2012)

Com isso, na pesquisa de biomonitoramento e observação dessa parte do rio que foi feita ao longo do trabalho não foram encontrados organismos vivos pluricelulares, e foi observado uma placa colocada por moradores com a seguinte frase: Rio Poluído.

Apenas pássaros como por exemplo as garças foram avistadas, porém não há registro deles se alimentando no rio, apenas na costeira.

3 CONCLUSÕES

Apesar das pessoas entrevistadas considerarem o rio muito poluído, pois eles conhecem o rio há pelo menos 40 anos, conforme as amostras de água analisadas, o estado do rio ainda não é tão poluído, porém, em contrapartida, há descarte de resíduos sólidos e de esgoto não-tratado, como foi mostrado no trabalho. Segundo relatos dos moradores entrevistados houve diminuição dos seres vivos que habitam o rio e o seu entorno.

No canto do Moreira, devido a um acidente com um caminhão de derivados de petróleo na serra, que vai de Maresias a Boissucanga, foi constatada a falta de seres vivos pluricelulares no rio, devido ao acidente de 2012 que deixou um rastro de animais mortos por conta da contaminação.

Tratamento adequado de esgoto na região também é um fator crucial, pois como destaca a figura oito, existe descarte de fossa diretamente no rio.

A questão da conscientização ambiental através de projetos de educação ambiental para população merece uma atenção das autoridades, assim como mostramos na análise dos resíduos sólidos encontrados. Podemos prevenir o rio da poluição com maior esclarecimento da população sobre o descarte inadequado do lixo.

Campanhas de conscientização para a comunidade local com foco nos 20% dos tipos de lixo mais encontrados no rio podem ser essenciais para se alcançar um grande resultado com o menor esforço, amenizando consideravelmente a questão dos

resíduos sólidos.

Conclui-se este trabalho com a afirmação de que se não for dada a devida atenção a real condição do rio Maresias, sua poluição pode agravar, chegando a situação de não ser mais compatível para propiciar condições para a vida em suas águas e em seu entorno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENDA 21. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/responsabilidadesocioambiental/agenda-21/agenda-21-global/item/670.html>>. Acesso em 18/mar. /2019.

ARAÚJO, K. K.; PIMENTEL, A. K. A problemática do descarte irregular dos resíduos sólidos urbanos nos bairros Vergel do lago e Jatiúca em Maceió, Alagoas. Disponível em: <

http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/2762/2283>. Acesso em 17/set. /2019.

BUSS, D. F.; BAPTISTA, D. F.; NESSIMIAN, J. L. Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/csp/v19n2/15412.pdf/>>. Acesso em 18/mar. /2019.

G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/praiabadalada-do-litoral-norte-maresias-esta-impropria-para-banho.ghtml>>. Acesso em 18/mar. /2019.

G1. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2015/01/praiade-maresias-e-classificada-como-impropria-parabanho-apos-enchente.html>>. Acesso em 18/mar. /2019.

INSTITUTO PHD. A importância da pesquisa qualitativa. Disponível em:

<<https://www.institutophd.com.br/a-importancia-da-pesquisa-qualitativa/>>. Acesso em 17/set. /2019.

JUNG, D. R. Inadequações do Zoneamento ecológico-econômico no município de São Sebastião- SP, disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-07042015-105600/ptbr.php>>. Acesso em 18/mar. /2019.

NEUMANN, M. A. Estudo de caso: estação de tratamento de efluentes de uma indústria metalomecânica do noroeste do RS, disponível em:

<<https://www.tratamentodeagua.com.br/wpcontent/uploads/2017/06/tratamentode-efluentes-rs.pdf>>. Acesso em 18/mar. /2019.

MOURA, L. A. A. Qualidade e gestão ambiental. 5. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2008.

SOS CANTO DO MOREIRA. Disponível em: <<http://www.fluxexperiences.com.br/sos-canto-do-moreira/>>. Acesso em: 18/mar. /2019.

VIEIRA FILHO, G. Gestão da qualidade total: uma abordagem prática. Campinas, SP: Alínea, 2014.