

**OS IMPACTOS DO DESPEJO DE EFLUENTES NA PESCA ARTESANAL NO
COMPLEXO LAGUNAR DA BAIXADA DE JACAREPAGUÁ**

THE IMPACTS OF EFFLUENT DUMPING ON ARTISANAL FISHING IN THE
BAIXADA DE JACAREPAGUÁ LAGOON COMPLEX

Caio Dias Machado

Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário São José.

Thiago de Ávila Medeiros

Prof. Dr. do Centro Universitário São José.

Daniel Medina Corrêa

Prof. Dr. do Centro Universitário São José.

RESUMO

O Complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá é uma área extremamente relevante para o meio ambiente do município do Rio de Janeiro, sendo formada por 4 principais lagoas: Lagoa de Jacarepaguá, Lagoa do Carorim, Lagoa da Tijuca e Lagoa do Marapendi. Com uma área de 4,07km² e uma espelho d'água de 9,3km², essas lagoas urbanas sofrem bastante em decorrência de impactos antrópicos como a eutrofização, perda da biodiversidade e turbidez. Entretanto, o principal fator poluidor desses corpos hídricos é o despejo de esgoto in natura oriundo dos condomínios de luxo e moradias irregulares presentes ao longo das margens. Esses danos são recorrentes e antigos, necessitando de uma intervenção maior por parte do governo. O trabalho foi realizado a partir de uma pesquisa feita com os pescadores da Associação dos Pescadores Livres e Amigos da Barra da Tijuca e Adjacências (APELABATA) e da Associação dos Pescadores da Lagoa da Baixada de Jacarepaguá LR Adjacentes (APESBAGUA), onde foi aplicado um formulário com 17 perguntas com intuito de analisar a percepção dos pescadores com relação a poluição e os impactos gerados em suas atividades. Foi possível observar que os pescadores possuem consciência sobre os poluentes e de suas fontes e como isso os afetam de maneira negativa, prejudicando diretamente em seu rendimento. No entanto, não se mostraram esperançosos sobre os projetos de limpeza e recuperação das lagoas, tendo em vista o nível crítico da qualidade e a frequência como as quais são afetadas, e conseqüentemente migram para o mar como alternativa para contornar essa situação.

Palavras-chave: Complexo Lagunar da Baixada de Jacarepaguá; Pesca Artesanal; Impacto Ambiental.

ABSTRACT

The Baixada de Jacarepaguá Lagoon Complex is an extremely relevant area for the environment of the municipality of Rio de Janeiro, consisting of four main lagoons: Jacarepaguá Lagoon, Carorim Lagoon, Tijuca Lagoon, and Marapendi Lagoon. With an area of 4.07 km² and a water surface of 9.3 km², these urban lagoons suffer significantly from anthropogenic impacts such as eutrophication, loss of biodiversity, and turbidity. However, the main polluting factor of these water bodies is the discharge of raw sewage from luxury condominiums and irregular housing along the river's shore. These damages are recurrent and longstanding, requiring greater intervention from the government. The work was carried out based on research conducted with the fishermen of the Association of Free Fishermen and Friends of Barra da Tijuca and Surroundings (APELABATA) and the Association of Fishermen of the Baixada de Jacarepaguá Lagoon and Surroundings (APESBAGUA), where a 17-question survey was applied to analyze the fishermen's perception regarding pollution and its impacts on their activities. It was observed that the fishermen are aware of the pollutants and their sources and how this negatively affects them, directly harming their income. However, they did not express hope regarding the lagoon cleaning and recovery projects, considering the critical quality level and the frequency with which they are affected, and consequently, they migrate to the sea as an alternative to circumvent this situation.

Keywords: Baixada de Jacarepaguá Lagoon Complex; Artisanal Fishing; Environmental Impact.

INTRODUÇÃO

A poluição é um fator frequentemente atrelado aos impactos ambientais causados em lagos urbanos, principalmente com o crescimento urbano desordenado, resultando em construções e ocupações irregulares, descarte de resíduos de maneira inadequada e despejo de efluentes nos corpos hídricos por falta de saneamento básico (Salles; Grigio; Silva, 2013). Consequentemente, esses impactos possivelmente geraram uma queda populacional nas espécies de peixes na região refletindo diretamente de forma negativa sobre as comunidades pesqueiras, onde muitos se viram impossibilitados de continuar exercendo suas atividades e tiveram que buscar formas alternativas de continuar desempenhando esse papel, como a migração para a pesca em alto mar (Sousa, 2018).

Outros fatores ganham destaque que, somados ao despejo de efluentes, contribuem de forma negativa para esses impactos, como a redução do espelho d'água como consequência de aterros clandestinos, ocupações domésticas irregulares, além de ilhas formadas a partir do assoreamento dos corpos hídricos (Souza; Azevedo, 2020).

Entretanto, a maior problemática ainda é decorrente da eutrofização em virtude do lançamento de esgoto *in natura*, aumentando o nível da matéria orgânica e nutrientes, sobretudo nitrogênio e fósforo, tornando o ambiente propício a proliferação de algas tóxicas e bactérias aeróbicas no ambiente (Santos, 2014). Esse quadro se intensificou após o alto nível de ocupação no seu entorno por grandes condomínios residenciais e indústrias farmacêuticas (Cunha, 2020). Esse processo pode ocorrer de forma natural e contínua, porém de forma mais lenta do que ocorre através de ações antrópicas que são potencializadas por fatores já apontados anteriormente. À vista disso, o alto nível da produção de biomassa leva o espelho d'água a um estado de turbidez impossibilitando a penetração de luz solar e por consequência a diminuição da atividade fotossintética levando a uma deficiência de oxigênio, não sendo o suficiente para sustentar os organismos (Mercedes, 2020).

A princípio, é de suma importância compreender que poluição é a degradação do meio ambiente que acarreta nas alterações das suas características naturais, seja por meio físico, químico ou biológico (Archela *et al.*, 2010). Ou seja, são resíduos provenientes da ação antrópica, advindos tanto do meio rural quanto das cidades, que afetam não só o ecossistema aquático, mas também no fornecimento de água para consumo humano (Rocha *et al.*, 2004). Já contaminação é a introdução de qualquer composto em concentrações nocivas para a saúde (Steffen; Steffen; Antonioli, 2011). Consequentemente a poluição, problema esse potencializado após a Revolução Industrial, se tornou a realidade da maioria dos corpos hídricos no mundo, principalmente aqueles localizados em meio urbano que, por falta de planejamento, passaram a ser utilizados de maneira inapropriada e ao contrário do seu papel ecológico (Rossi *et al.*, 2012).

No Brasil esse cenário não é muito diferente, isso porque, após a década de 60, ocorreu um crescimento urbano acelerado de forma desordenada e irregular, sem muita elaboração, principalmente no âmbito ambiental, fazendo com que a poluição hídrica fosse uma das mais intensificadas (Tucci, 1997). Por falta da implementação do saneamento básico e redes de tratamento, esses locais passaram a ser utilizados como destino para o despejo de esgotos doméstico e efluentes indústrias, além de resíduos físicos que são carregados pelo escoamento superficial dentro das cidades (Poletto; Martinez., 2011). Por se tratar de um país novo, questões que envolvem o progresso socioeconômico sem que

afete o meio ambiente também são recentes e se encontram em estado de desenvolvimento (Leal, 2008). No entanto, por esse tópico ser bastante debatido atualmente, a pressão sobre o governo para que aplique medidas mitigadoras que reduza esses impactos e torne o desenvolvimento menos agressivo é muito presente na sociedade, que vem se tornando cada vez mais consciente (Moura, 2017).

Rios, lagunas e baías desempenham um papel extremamente importante dentro das cidades urbanas, porque eles são responsáveis por auxiliar na regulação da temperatura e também pela incidência de chuvas (Rossi *et al.*, 2012). Entretanto, a péssima qualidade da água vem impedindo que essa função seja exercida (Rossi *et al.*, 2012). São encontrados altos níveis de metais, como cobre, chumbo, níquel, zinco, entre outros, nas águas que percorrem por dentro dos grandes centros urbanos (Poletto; Martinez, 2011). A presença desses metais gera bastante preocupação pela sua alta capacidade de bioacumulação e biomagnificação em organismos vivos, sendo arriscado o consumo de pescados oriundo desses locais por resultar em danos à saúde (Poletto; Martinez, 2011). O consumo dessas águas também pode vir a se tornar de alto risco, exigindo um tratamento de qualidade, visto que 80% das doenças existentes se dá pela má qualidade da água (Fiori, 2006).

A implementação do saneamento básico é um fator primordial no estruturamento de uma cidade, sendo um bem jurídico constitucionalmente tutelado, ou seja, se faz obrigatório o fornecimento para a população e caso não haja o cumprimento poderá ser feita uma denúncia ao Ministério Público, onde os responsáveis terão a obrigação de reverter os danos gerados (Dias, 2003). O Estado do Rio de Janeiro possui o privilégio de ter em seu território uma grande quantidade de água natural a sua disposição, entretanto, a má gestão do desenvolvimento e construções irregulares, principalmente as margens dos cursos d'água, provocando um crescimento acelerado no nível de poluição resultando em águas de nível inferior ao recomendado para certas funções, como por exemplo para consumo (Ferreira; Silva; Pinheiro, 2008).

A Barra da Tijuca, um bairro situado na cidade do Rio de Janeiro (RJ), teve um rápido crescimento urbano durante a década de 70, sendo potencializado após obras de infraestruturas e produções imobiliárias, tudo isso com a intenção de atrair a classe média/alta para a região. (Silva, 2006). Contudo, conforme ocorria a urbanização da região com condomínios de luxo, as favelas iam tomando forma simultaneamente, gerando uma sobrecarga do ambiente e provocando impactos como assoreamentos, eutrofização, destruição dos manguezais, além de poluição, sendo a Lagoa da Tijuca (RJ) a mais afetada por ser rodeada por esses bairros (Silva, 2006). Além da degradação ambiental, esses fatores passaram a impactar também os pescadores que usufruíam dessas águas, onde alguns passaram a trabalhar para uma cooperativa de reciclagem (Sousa, 2016).

Outra que também é bastante prejudicada por percorrer muito próximo desses bairros é a Lagoa de Jacarepaguá (RJ), que atravessa bairros como Recreio dos Bandeirantes, Jacarepaguá e Barra da Tijuca, tendo uma grande importância por possuir em sua imediação ecossistemas como mangues, brejos e restingas ricos em biodiversidade (Cunha, 2020). Com a rápida expansão imobiliária, os impactos são diariamente causados, principalmente, pelo despejo de esgoto doméstico resultando no processo de eutrofização da lagoa, prejudicando a qualidade da água e os organismos vivos (Lyra *et al.*, 2019).

As lagoas costeiras representam um dos ecossistemas com maior importância ambiental e social no meio urbano, visto que, além de compor a paisagem estética das cidades e servirem como locais de lazer e recreação para a

população, também fornecem abrigo para diversas espécies de animais e vegetais (Lyra *et al.*, 2019). Entretanto, uma das atividades que mais usufrui desses ambientes é a pesca artesanal, muitas vezes esquecida e até mesmo desvalorizada, é considerada a responsável pela maior porcentagem de pescados no mundo e também emprega cerca de 90% dos 35 milhões pescadores (Silva, 2014).

A cena nacional não se difere muito da internacional, uma vez que foi registrado em 2011 pelo MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura) uma produção de 1,4 toneladas, sendo 803 mil provenientes apenas da pesca artesanal (Silva, 2014). Entretanto, as ações antrópicas têm causado bastante impacto negativo nessa atividade, tendo em vista como principal fator a poluição, já que o alto índice de matéria orgânica despejada na água torna o ambiente propício para o processo de eutrofização, tornando o ambiente insalubre e inadequado para pesca (Silva, 2014).

As lagoas de Jacarepaguá e Tijuca são constantemente utilizadas por comunidades pesqueiras que se alojam na região, sendo o seu uso essencial já que se beneficiam da pesca tanto para consumo próprio quanto para renda pessoal. Entretanto, esse ambiente constantemente sofre com intensas transformações que o afeta de forma drástica, fazendo com que o consumo dos pescados oriundos desses sistemas fosse proibido pelo alto índice de contaminação por doenças de veiculação hídrica (Lyra *et al.*, 2019). Dessa forma, o presente trabalho tem como principal intuito avaliar o impacto da poluição nas comunidades de pescadores de subsistência, mostrando que se faz necessário a implementação de políticas públicas e ambientais mais consistentes, aumentar a fiscalização e o planejamento de novas medidas mitigadoras para minimizar os impactos ambientais. Deste modo, tem como objetivo avaliar a percepção ambiental das comunidades pesqueiras e analisar como o lançamento de efluentes vem impactando de forma negativa suas atividades.

As lagoas costeiras representam um dos ecossistemas com maior importância ambiental e social no meio urbano, visto que, além de compor a paisagem estética das cidades e servirem como locais de lazer e recreação para a população, também fornecem abrigo para diversas espécies de animais e vegetais (Lyra *et al.*, 2019).

Entretanto, uma das atividades que mais usufrui desses ambientes é a pesca artesanal, muitas vezes esquecida e até mesmo desvalorizada, é considerada a responsável pela maior porcentagem de pescados no mundo e também emprega cerca de 90% dos 35 milhões pescadores (Silva, 2014).

A cena nacional não se difere muito da internacional, uma vez que foi registrado em 2011 pelo MPA (Ministério da Pesca e Aquicultura) uma produção de 1,4 toneladas, sendo 803 mil provenientes apenas da pesca artesanal (Silva, 2014). Entretanto, as ações antrópicas têm causado bastante impacto negativo nessa atividade, tendo em vista como principal fator a poluição, já que o alto índice de matéria orgânica despejada na água torna o ambiente propício para o processo de eutrofização, tornando o ambiente insalubre e inadequado para pesca (Silva, 2014).

As lagoas de Jacarepaguá e Tijuca são constantemente utilizadas por comunidades pesqueiras que se alojam na região, sendo o seu uso essencial já que se beneficiam da pesca tanto para consumo próprio quanto para renda pessoal. Entretanto, esse ambiente constantemente sofre com intensas transformações que o afeta de forma drástica, fazendo com que o consumo dos pescados oriundos desses sistemas fosse proibido pelo alto índice de contaminação por doenças de veiculação hídrica (Lyra *et al.*, 2019). Dessa forma, o presente trabalho tem como principal intuito avaliar o impacto da poluição nas comunidades de pescadores de subsistência, mostrando que se faz necessário a implementação de políticas públicas e ambientais mais consistentes, aumentar a fiscalização e o planejamento de novas

medidas mitigadoras para minimizar os impactos ambientais. Deste modo, tem como objetivo avaliar a percepção ambiental das comunidades pesqueiras e analisar como o lançamento de efluentes vem impactando de forma negativa suas atividades.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conceito de poluição varia bastante, entretanto, pode ser definida como toda ação antrópica de despejo de materiais físico, químico ou biológico em ambientes aquático ou terrestre (Spadotto, 2002), que em alta concentração venha causar algum impacto negativo, seja ele a curto ou a longo prazo, no ecossistema e nos organismos (Vianna, 2015). Além disso, as fontes causadoras podem ser classificadas em dois tipos: naturais, causada pela própria natureza através de desastres naturais ou de forma artificial, sendo essas criadas pelo homem e as mais prejudiciais, como: emissão de gases, despejo de produtos químicos, descarte do lixo de forma inadequada, entre outros (Pereira, 2004).

Como mencionado anteriormente, após a Revolução Industrial houve uma potencialização da poluição, principalmente no meio aquático em decorrência do crescimento desenfreado das cidades e pela falta de saneamento básico (Rossi *et al.*, 2012). Em meio urbano, a principal fonte poluidora de rios, lagoas e lagunas é o esgoto doméstico, que é despejado sem nenhum tipo de tratamento causando alterações na qualidade da água e afetando não só os humanos como também o meio ambiente (Silveira; Sant'anna, 1990).

As fontes poluidoras podem ser tanto de origem química, através do despejo de esgoto não tratado advindo do setor industrial, agrícola ou doméstico; e físico através de materiais sólidos que são carregados pelo escoamento de águas pluviais, enchentes, pela proximidade dos aterros sanitários com a margem de rios, coleta irregular, descarte inadequado e a destinação incorreta dos resíduos gerados (Peireira, 2004).

O complexo lagunar da baixada de Jacarepaguá é uma região costeira localizada no município do Rio de Janeiro e é formada por 4 lagoas urbanas principais, sendo elas: Tijuca, Marapendi, Camorim e Jacarepaguá (Souza; Azevedo, 2020). Elas são classificadas como lagunas sufocadas, isso porque só possuem uma ligação com o mar, sendo localizada no canal da Joatinga (Cypriano, 2009).

No estado do Rio de Janeiro a principal problemática é em torno da degradação dos recursos hídricos, principalmente aqueles localizados em meio urbano, já que a grande maioria possui construções irregulares em suas margens. Contudo, até aqueles mais distantes sofrem com a poluição, como é o caso do Paraíba do Sul, que apesar da sua importância, sofre impactos de todos os tipos, como: barragens, reservatórios, esgoto industrial, doméstico e agrícola (Ferreira; Silva; Pinheiro, 2008).

Apesar de sofrerem com tantas interferências que afetam de maneira negativa a atividade, a pesca artesanal possui uma grande capacidade em se adaptar frente às mudanças ambientais que vem ocorrendo nos meios aquáticos (Silva, 2014). Essa característica fez com que eles se tornassem um tipo de indicador de qualidade ambiental, tendo em vista que a presença deles significa uma abundância ou quantidade significativa de peixes no local (Silva, 2014).

Os pescadores artesanais exercem um papel muito importante na contribuição da preservação e conservação do meio ambiente porque, além de suas atividades não terem um impacto tão grande no ecossistema, eles também

possuem a consciência de que precisam preservar para que não haja uma diminuição nos níveis de pescados e queda na sua renda, já que vivem da pesca (Ramires; Molina; Hamazaki, 2006). Ou seja, possuem um papel fundamental para a sustentabilidade e contribuem que esse ensinamento seja perpetuado de geração para geração (Ramires; Molina; Hamazaki, 2006)

A conservação ambiental parte do princípio onde há a exploração dos recursos naturais só que de maneira sustentável, incluindo a presença humana, tendo como um exemplo disso a pesca artesanal (Pereira; Mello, 2011). Entretanto, essas comunidades são extremamente afetadas, não só em decorrência da poluição, como também pela perda de território para construção de empreendimentos (Pereira; Mello, 2011), e é por isso que sua presença implica tanto na conservação do meio ambiente por terem essa clara consciência do seu papel.

METODOLOGIA

6.1 – Área de Estudo

A escola, por outro lado, tem como dever de ensinar, auxiliar e desenvolver métodos de ensino-aprendizagem que A pesquisa foi realizada nos bairros da Barra da Tijuca e Jacarepaguá, localizados no município do Rio de Janeiro (RJ), sendo a região onde se encontra duas das principais lagoas que compõem o sistema lagunar de Jacarepaguá.

A Barra da Tijuca é um bairro da zona oeste do Rio de Janeiro. É considerado o centro econômico e o bairro mais desenvolvido da região, tendo cerca de 4.900 há de área territorial, segundo o Censo, em 2020 já superava aproximadamente 394.000 habitantes (Viana, 2019). A Lagoa da Tijuca se encontra situada nessa região, tendo um espelho d'água de 4,8 km², possuindo uma estreita vegetação de mangue descontínua em sua margem e 10 ilhas, sendo a maior a Ilha da Gigóia que detém por volta de 3 mil habitantes (Santos, 2014).

Enquanto Jacarepaguá dispõem de uma área de 7.579,64 ha sendo considerado o 4º maior bairro no município do Rio de Janeiro/RJ e, com base no censo de 2010, possuía em torno de 979.215 habitantes, ocorrendo, em decorrência do desenvolvimento, um crescimento gradativo ao longo dos anos (Cruz, 2019). Com um espelho d'água de 3,7 km², a Lagoa de Jacarepaguá é a mais interiorizada, detendo de um sistema formado pelas lagoas da Tijuca, Jacarepaguá e Camorim com um espelho d'água em torno de 9,3km² (Santos, 2014).

Segundo o instituto, a região possui duas associações de pescadores privadas dedicadas a registrar e regulamentar a pesca local. A Associação dos Pescadores Livres e Amigos da Barra da Tijuca e Adjacências (Apelabata), registrada em 24/09/2005 é localizada na Praia dos Amores na Barra da Tijuca e, em 2012, contava com 80 associados. Enquanto isso na área de Jacarepaguá encontra-se a Associação dos Pescadores da Bacia de Jacarepaguá L. R. Adjacentes (Apesbagua), uma associação, também privada, que teve suas atividades iniciadas em 05/04/1995.

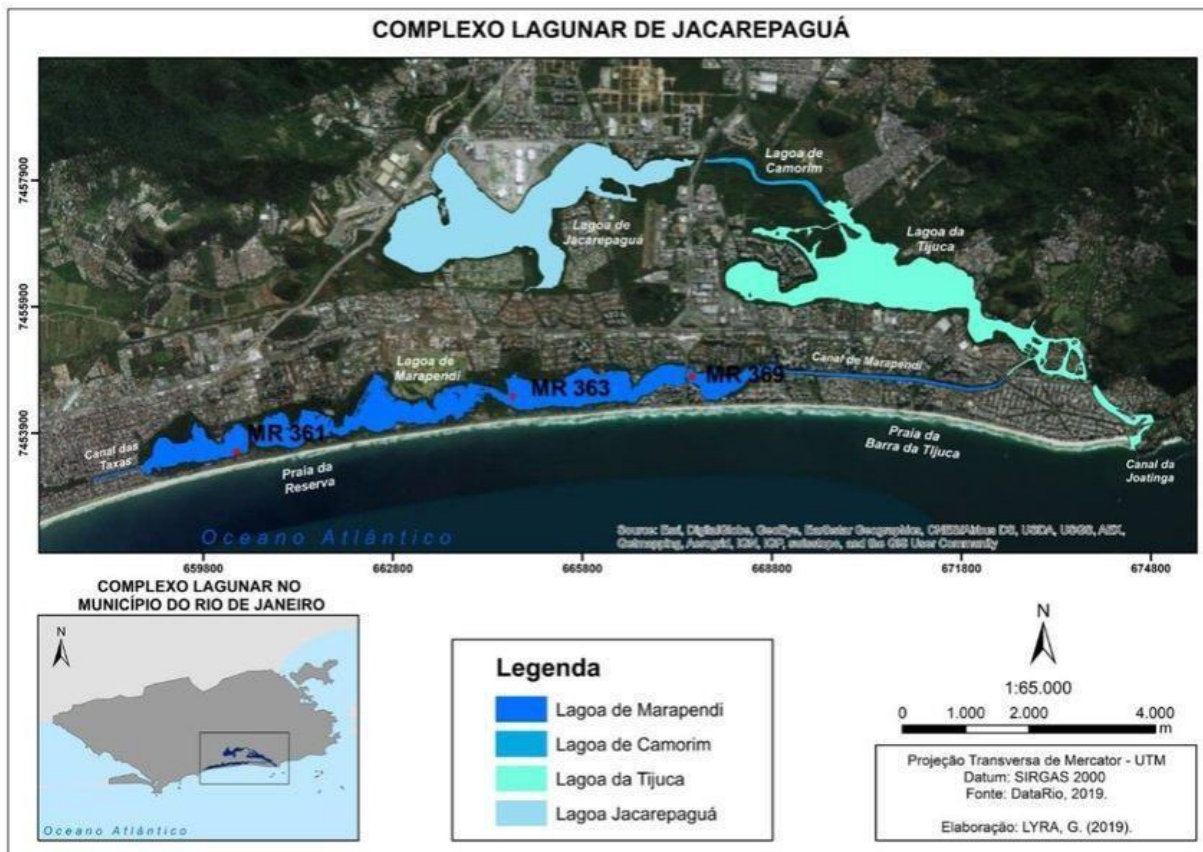


Figura 1: Complexo Lagunar de Jacarepaguá.

Fonte: LYRA, G. C.; YABUKI, L.; QUELUZ, J. G. T.; GARCIA, M. L. Avaliação da qualidade da água da Lagoa de Marapendi – Rio de Janeiro, RJ. 2020.

6.2 - Métodos

A pesquisa foi realizada com os pescadores afiliados as associações, sendo o questionário composto por 17 perguntas com intuito de analisar a percepção ambiental dos pescadores e a forma como enxergam e encararam os impactos causados pela poluição em suas atividades, se possuem consciência ambiental e de conservação em relação as lagoas. Também foi disponibilizado para aqueles que concordaram participar um “termo de consentimento livre e esclarecido” garantindo a anonimidade dos entrevistados. As perguntas foram divididas em dois segmentos, tanto por perguntas fechadas de “sim ou não” quanto por perguntas abertas, onde será analisado o ponto de vista do indivíduo com relação aos questionamentos feitos. Abaixo estará localizada o questionário utilizado (Tabela 1).

Tabela 1- Tabela de questionário

1. Faixa etária (Aberta)
2. Nível de escolaridade? (Fechada)
3. Quantas pessoas dependem da sua renda? (Fechada)
4. Você é a única fonte de renda da sua residência? (Fechada)
5. Essa renda vem exclusivamente da pesca? (Fechada)
6. Qual é o destino do pescado? (Fechada)
7. Para você, o que é poluição? (Aberta)
8. Você considera essa região poluída? (Fechada)
9. Para você, qual é a principal fonte de poluição no local? (Aberta)
10. Você acha que a poluição impacta de maneira negativa suas atividades? (Fechada)
11. De 1 a 5, quanto você acha que a poluição impacta suas atividades. (Fechada)
12. De que forma a poluição impacta? (Aberta)
13. Se a poluição fosse menor, a atividade de pesca poderia ser mais rentável? (Fechada)
14. Algumas das atividades locais interferem negativamente na pesca? (Aberta)
15. Na sua opinião, qual é o período do ano de maior incidência de poluição na região? (Aberta)
16. Quais atitudes são tomadas para contornar essa situação? Procuram outras áreas? (Aberta)
17. Você já precisou trabalhar em outra área para manter a renda porque com a pesca não estava sendo o suficiente? (Aberta)



RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa foi realizada com 35 pescadores associados a Associação dos Pesc. da B. de Jacarepaguá. LR Adjacentes, localizada em Jacarepaguá, e com os associados a Associação dos Pesc. Livres e Amigos da Barra da Tijuca e Adjacências.

Ao observar a figura 1 percebe-se que a maioria dos indivíduos está na faixa etária entre 40 e 50 anos e apenas 37,1% tem o ensino médio completo, como pode ser observado no gráfico da figura 2. Isso indica que muitos não puderam dar continuidade aos estudos porque, em algum momento, precisaram trabalhar ainda na adolescência, conforme mencionado como justificativa. A alta porcentagem de pescadores de meia idade revela uma problemática crescente na cultura da pesca ao longo dos anos. Analisando o gráfico, nota-se que 79,4% dos pescadores têm entre 41 e 60 anos ou mais, somando os resultados 29,4% com 50%. Em contraste, os jovens entre 18 à 30 anos representam apenas 2,9 dos pescadores.

Os dados acima evidenciam que as tradições pesqueiras podem estar se perdendo. Isto pode ocorrer por dois fatores, porque a tradição não está sendo passada adiante para as gerações futuras por desejarem um futuro mais próspero para seus filhos, ou devido ao desinteresse dos jovens, tendo em vista o nível da poluição, consideram a pesca uma atividade dispensável, conforme apontado pelos pescadores.

Essa situação é preocupante, pois a redução no número de jovens envolvidos pode levar à extinção gradual desse modo de vida tradicional. Além disso, a falta de continuidade na transmissão do conhecimento e das habilidades associadas pode resultar na perda de importantes aspectos culturais e econômicos das comunidades pesqueiras.

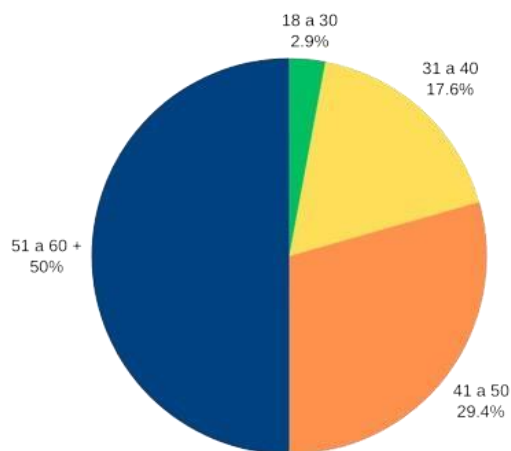


Figura 1: Faixa etária.

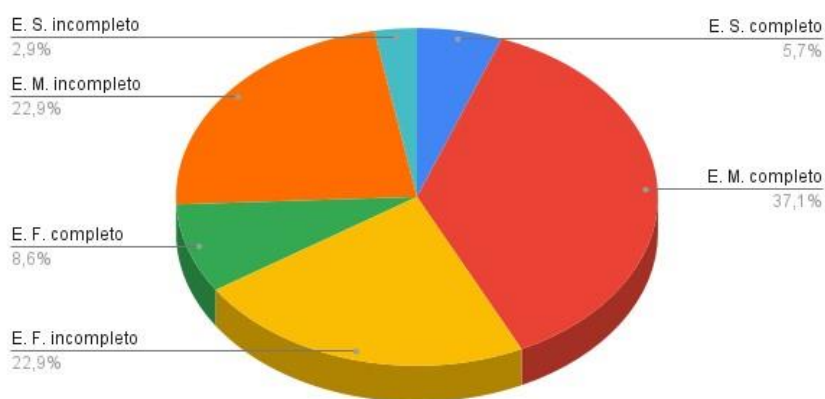


Figura 2: Nível de escolaridade.

A pesquisa revelou que 22,9% dos entrevistados declararam que pelo menos quatro ou mais pessoas dependem da sua renda, enquanto 28,6% relataram que apenas duas pessoas necessitam de seu suporte financeiro, como pode ser observado na figura 3. Considerando as condições de trabalho e assumindo que seus lucros são prejudicados pela poluição, sustentar a família se torna uma tarefa desafiadora, conforme salientado pelos entrevistados. Devido a esses fatores, muitos tiveram que buscar alternativas para complementar ou melhorar sua renda. Ficando mais evidente lá na figura 17, onde 100% dos entrevistados afirmaram que já precisaram trabalhar em empregos secundários para alcançar estabilidade financeira.

A situação ambiental precária não só compromete a sustentabilidade financeira das famílias, mas também afeta a saúde dos moradores. A exposição contínua a ambientes poluídos pode levar a diminuição da qualidade de vida e essa combinação cria um âmbito de vulnerabilidade econômica e social, exacerbando as desigualdades já existentes.

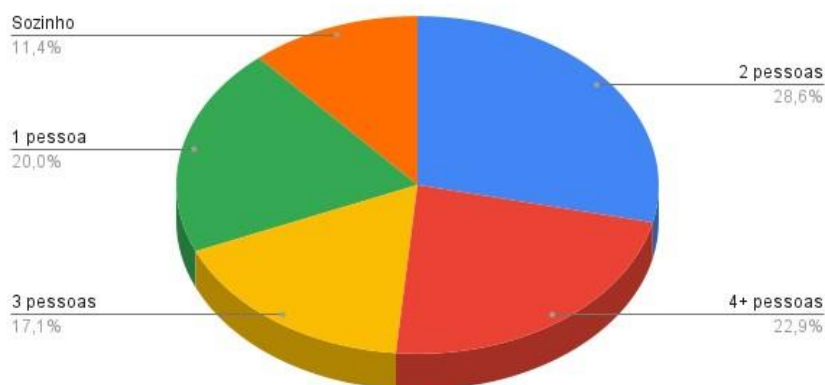


Figura 3: Quantas pessoas dependem da sua renda?

Os resultados revelam que 82,9% dos entrevistados alegaram que não ser a única fonte de renda de suas residências (figura 4), indicando que outros membros da família também contribuem financeiramente. No entanto, foi relatado que, devido aos impactos nos lucros em decorrência da poluição, seria inviável sustentar a família apenas com a própria renda.

A dependência total da pesca torna esses pescadores particularmente vulneráveis aos efeitos poluidores, sendo um impacto significativo na economia local por afetar diretamente a população de peixes e crustáceos, que são fontes primárias de sustento. Com a diminuição dessas populações, os pescadores enfrentam uma redução drástica em seus rendimentos, se vendo forçados a procurar outras formas de trabalho. Essa degradação ambiental e a consequente redução dos recursos pesqueiros representam uma ameaça significativa ao bem-estar.

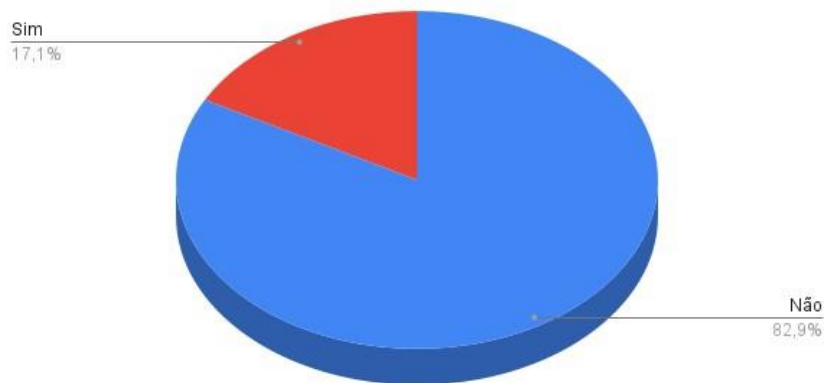


Figura 4: Você é a única fonte de renda da sua residência?

Ao examinar os resultados na figura 5, constatou-se que 88,6% dos entrevistados afirmaram que toda sua renda provém exclusivamente da pesca, indicando que não possuem empregos alternativos para complementar seus ganhos. Essa situação pode se revelar uma vulnerabilidade econômica que, embora atualmente se dediquem exclusivamente à pesca, enfrentam desafios financeiros significativos devido às flutuações nos rendimentos causados por fatores como poluição e diminuição do pescado. A falta de alternativas e a necessidade de recorrer a empregos temporários em outras áreas refletem a precariedade das condições de vida desses trabalhadores.

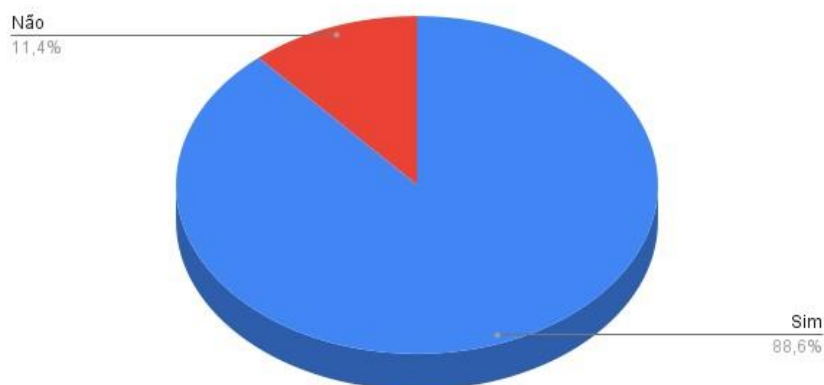


Figura 5: Essa renda vem exclusivamente da pesca?

A pergunta 6 “Qual é o destino do pescado?” teve um resultado de 100% dos entrevistados respondendo que o pescado é destinado exclusivamente para a venda. Dessa forma, fica nítido que os pescadores da Lagoa de

Jacarepaguá são bastante prejudicados pela poluição, já que, além da diminuição da diversidade de espécies por muitas não serem resistentes às condições insalubres, também enfrentam a questão de os peixes não estarem próprio para consumo em épocas em que o nível da poluição está alto. Impedindo que os pescadores comercializem seus produtos.

Os pescadores explicaram que, por uma questão de ética, a pesca e a comercialização são interrompidas até que os parâmetros melhorem. Esse comprometimento ético ainda destaca a seriedade com a qual tratam das questões de segurança alimentar e saúde de seus clientes.

Por outro lado, os pescadores da Lagoa da Tijuca não enfrentam exatamente o problema, porque por ela estar com um nível da qualidade da água tão baixo, eles atualmente não pescam mais ali, voltando-se exclusivamente para a pesca no mar. Essa diferença ilustra como a degradação ambiental pode ter efeitos diversos em comunidades pesqueiras próximas, mas com condições hídricas distintas.

Já ao analisar a figura 7, a pesquisa revelou que 62,9% dos entrevistados definiram poluição como esgoto. Essa percepção é justificada quando observarmos as características das duas regiões estudadas. As margens e o entorno das duas lagoas são cercados por construções residências, muitas delas irregulares e sem saneamento básico, resultando no uso das águas desses corpos hídricos como principal destino dos efluentes gerados. Sem uma fiscalização adequada, o despejo ocorre ao longo do ano, exacerbando os impactos tanto ambientais quanto nas comunidades pesqueiras. Por essa razão, a maioria dos entrevistados quando definiu poluição como sendo o despejo de esgoto. Além disso, 22,9%, segunda maior porcentagem, definiram poluição como lixo, destacando resíduos sólidos como um problema significativo com o qual tem contato direto no dia a dia.

Os resíduos sólidos, ou lixo, também contribuem para a degradação dos ecossistemas aquáticos. Plásticos, metais e outros materiais descartados indevidamente nas lagoas podem causar a morte de peixes e outras espécies aquáticas, além de obstruir os equipamentos de pesca e prejudicar a navegabilidade.

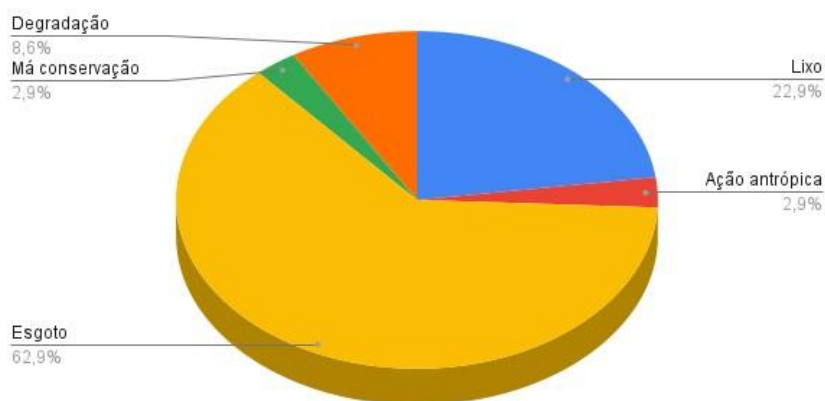


Figura 6: Para você, o que é poluição?

Na pergunta 8, 100% dos entrevistados responderam que consideram a região poluída, um resultado que é coerente com as porcentagens apresentadas na figura 7 e 9, onde as respostas predominantes evidenciam a má qualidade das águas. Esse reconhecimento da poluição reflete a conscientização dos pescadores sobre a gravidade da situação ambiental na área.

Em resposta a essa conscientização, os pescadores têm tomado iniciativas para contribuir com a melhoria das águas, principalmente na lagoa de Jacarepaguá. Uma dessas ações é a coleta de resíduos sólidos, como plástico, que frequentemente são encontrados nas lagoas. Esses esforços ajudam a reduzir a quantidade de lixo nas águas, promovendo um ambiente mais limpo e saudável para a vida aquática.

Além disso, nas suas residências numa vila as margens da lagoa de Jacarepaguá, os pescadores adotaram a técnica do sumidouro para destinar o esgoto de maneira mais sustentável. Embora essa prática possa não ser a solução ideal a longo prazo, ela demonstra o compromisso das comunidades locais em minimizar a poluição e proteger os recursos hídricos disponíveis. A combinação dessas ações individuais e comunitárias reflete a vontade dos pescadores de mitigar os impactos negativos da poluição, mesmo diante de desafios como a falta de saneamento básico adequado e a ausência de fiscalização ambiental rigorosa.

Na figura 9 evidencia um grave problema ambiental, com a grande maioria identificando o esgoto doméstico, 60,0%, e a expansão imobiliária, 34,3%, como as principais fontes de contaminação. Esse cenário é agravado pela ocupação desordenada das margens por residências irregulares e grandes condomínios, que direcionam seus efluentes para as lagoas locais.

A ausência de saneamento básico, especialmente em áreas de baixa renda como o bairro Rio das Pedras, contribui para degradação do meio ambiente, uma vez que a população, desamparada pelos poderes públicos, recorre a soluções inadequadas para o descarte dos resíduos. Esse ciclo de poluição reforça a necessidade urgente de políticas públicas voltadas para a implementação de sistemas de saneamento eficientes e sustentáveis, além de uma fiscalização rigorosa sobre a ocupação das margens.

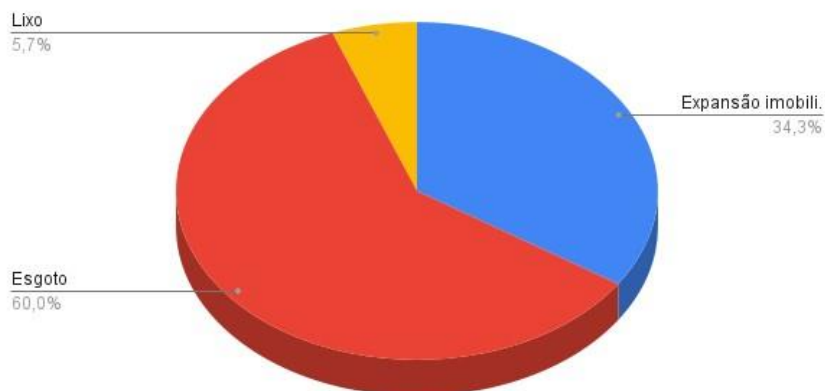


Figura 9: Para você, qual é a principal fonte de poluição no local?

Na pergunta 10 “Você acha que a poluição impacta de maneira negativa suas atividades?”, os dados coletados revelam um impacto direto e significativo da poluição sobre a atividade pesqueira, com todos os pescadores entrevistados (100%) afirmando que a poluição afeta negativamente suas atividades. Quando questionados na pergunta 11 “De 1 a 5, quanto você acha que a poluição impacta suas atividades”, a unanimidade persiste, com 100% escolhendo a opção “5 – impacta muito”. Esses resultados eram previsíveis, considerando o estado crítico das áreas em questão.

A consciência ambiental demonstrada pelos pescadores reflete sua vivência diária e a íntima conexão com o meio ambiente em que atuam. A poluição não apenas reduz as populações de peixes, mas também cria condições adversas, como o mal cheiro persistente das águas, que agrava o ambiente de trabalho. Além disso, o acúmulo de resíduos sólidos nas águas danifica o equipamento utilizado na pesca, como as redes, que frequentemente sofrem rasgos, levando perda de materiais e comprometendo ainda mais a subsistência dos pescadores.

Os resultados das figuras 9 e 10, que mostraram uma concordância de 100% entre os entrevistados sobre o impacto negativo da poluição na pesca, se justificam na figura 12, onde 76,9% dos entrevistados indicaram que a principal forma de impacto é a diminuição dos pescados (figura 12). Este fenômeno está diretamente relacionado a eutrofização, um processo agravado pela alta concentração de compostos orgânicos despejados na água, principalmente em virtude do esgoto doméstico.

A eutrofização leva ao excesso de nutrientes, como nitrogênio e fósforo, que, por sua vez, estimulam o crescimento descontrolado de algas. Esse crescimento excessivo reduz a quantidade de oxigênio disponível na água, criando condições hipóxicas que são prejudiciais para a maioria das espécies aquáticas. Em ambientes com baixa diversidade, como os impactados por poluição orgânica, a competição entre as espécies sobreviventes também se intensifica, exacerbando a escassez de recursos (Carapeto, 1999). Esse processo resulta não apenas na diminuição da quantidade de peixes disponíveis para a pesca, mas também na degradação geral da qualidade do ambiente aquático, afetando a biodiversidade e, conseqüentemente, a sustentabilidade da atividade pesqueira.

Analisando os resultados, percebe-se que 77,1% responderam que o maior impacto causado pela poluição é a diminuição na quantidade de pescado. Isso ocorre pelo afugentamento dos indivíduos em busca de águas mais limpas,

se afastando de lugares com maior concentração de efluentes. Outra consequência, estaria ligado ao impacto que a má qualidade causa em ovos ou em indivíduos mais jovens, elevando o nível de mortalidade das espécies mais sensíveis aos parâmetros.

A Lagoa da Tijuca é a mais prejudicada nesse quesito pelo alto índice de construções em suas margens, fazendo o nível de poluição ser muito alto. Os pescadores da região alegaram não praticar mais a atividade dentro da lagoa por ter se tornado inviável, não sendo mais rentável pela quantidade baixa que eles conseguiam retirar. Uma alternativa para contornar tal situação foi se adaptar a pescar no mar.

Enquanto isso, a situação na Lagoa de Jacarepaguá se difere um pouco porque, apesar da situação também ser crítica, eles ainda conseguem se manter. Por não possuírem equipamentos e nem condições para migrarem pro mar, eles continuam a pescar nas águas da lagoa, onde a única espécie que se manteve pela resistência foi a tilápia (*Oreochromis niloticus*). Contudo, afirmaram que pela baixa diversidade de espécie, consequências da poluição e pela presença da espécie de peixe invasora, eles acabam não lucrando tanto, ainda mais que a tilápia é mais barata comprada as outras espécies.

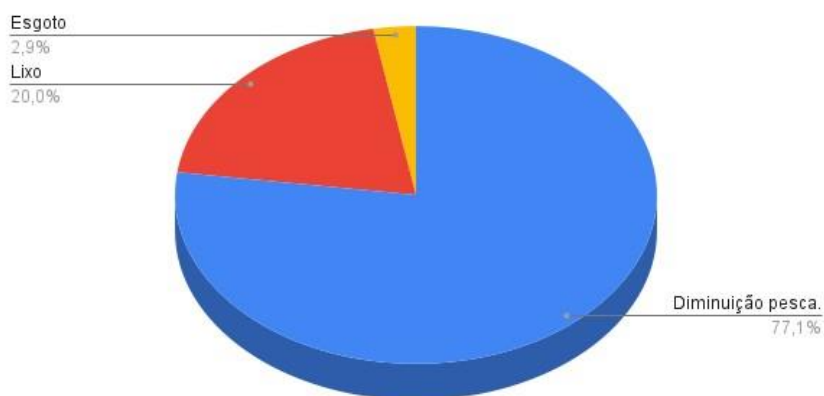


Figura 12:
De que
forma a
poluição
impacta?

Na pergunta 13 “Se a poluição fosse menor, a atividade de pesca poderia ser mais rentável?”, os dados mostram que 100% dos entrevistados acreditam que a atividade de pesca seria mais rentável se a poluição nas lagoas fosse reduzida (figura 13). Essa unanimidade evidencia a forte consciência ambiental dos pescadores, que reconhecem o impacto direto da qualidade das águas sobre sua subsistência. Em um cenário de menor poluição, os custos operacionais dos pescadores seriam reduzidos. Devido à degradação atual da lagoa da Tijuca, eles são forçados a irem para o mar, aumentando os gastos com deslocamento. Da mesma forma, aqueles que atuam na lagoa de Jacarepaguá precisam se afastar das margens, onde a poluição é mais intensa, em busca de áreas mais propícias para a pesca. Esse deslocamento adicional não só eleva os custos como também aumenta o esforço necessário para encontrar peixes em quantidades abundantes.

Além da redução dos custos, em melhores condições ambientais promoveriam um ambiente mais saudável e favorável para a reprodução e crescimento dos peixes, resultando em uma maior abundância de pescados. Com isso, os pescadores poderiam usufruir dos benefícios de um ecossistema mais equilibrado, possibilitando a preservação do meio ambiente e a segurança econômica daqueles que dependem disso.

Na figura 14, apesar da maioria dos entrevistados terem respondido que nenhuma atividade local interfere na pesca, observasse que na região da lagoa da tijuca 6,3% responderam que uma atividade local que causa interferência é o uso de jet-ski. Isso ocorre, porque os moradores ao entorno por terem alto poder aquisitivo possuem esses veículos e os usam como lazer dentro da lagoa. Conseqüentemente, o fluxo constante somado ao barulho produzido pelos veículos provoca o afugentamento da ictiofauna.

18,8% também marcou que as construções imobiliárias como sendo um fator, tendo em vista o crescimento do bairro, isso acarretou uma alta taxa de expansão e construção de condomínios.

Enquanto na região da lagoa de Jacarepaguá, 26,3% citaram as dragagens, atividade na qual realizasse uma limpeza ou desassoreamento do material presente no fundo ou leito. Apesar de ser benéfica para a retirada de resíduos sólidos e desassoreamento das lagoas, tornando-as fundas novamente, esse movimento do substrato promove a turbidez provocando a diminuição da penetração da luz, afetando a realização da fotossíntese feita por organismos fotossintetizantes ocasionando a redução do oxigênio disponível e afetando na oferta de alimentos para outras formas de vida, como para os peixes e crustáceos.

23,6% aponta os eventos como outra problemática do local que, por ser próximo de áreas utilizadas para shows e festivais, além da poluição física pelo descarte irregular de resíduos físicos, a poluição sonora também se faz presente.

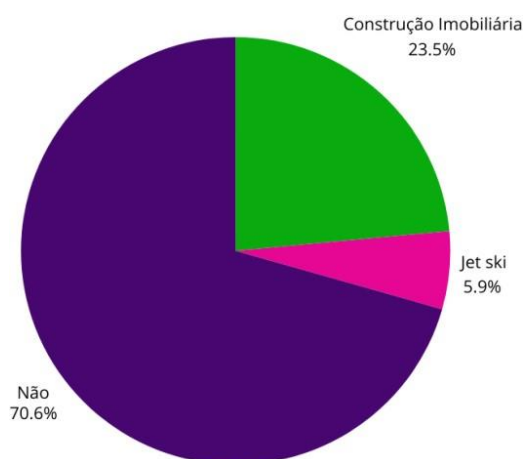


Figura: Lagoa da Tijuca

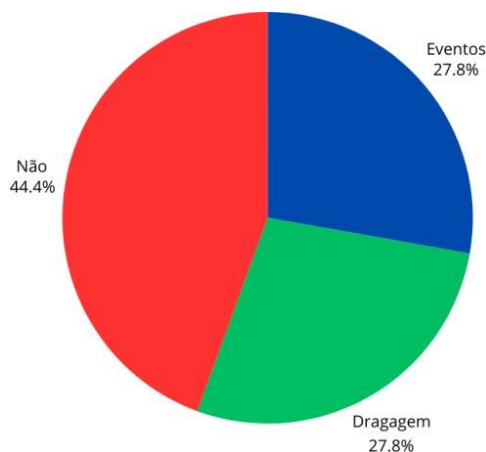


Figura: Lagoa de Jacarepaguá

Figura 14: Algumas das atividades locais interferem negativamente na pesca?

A análise do gráfico 15 revela que 28,6% dos entrevistados identificaram o inverno como o período de maior incidência de poluição. Este fenômeno está diretamente relacionado as chuvas sazonais, mencionadas por 20,0% dos

entrevistados, que intensificam o escoamento superficial e facilitam o transporte de poluentes para as lagoas. Durante o inverno, a menor circulação das águas também contribui para o acúmulo de sedimentos, o que é agravado pela presença de efluentes (Revista Sociedade Científica, 2023).

Esse acúmulo cria condições favoráveis para a proliferação de gigogas, plantas aquáticas que se expandem rapidamente em ambientes eutrofizados. A presença excessiva dessas plantas não só reduz a qualidade da água, mas também intensifica o processo de eutrofização, que ocorre quando os altos níveis de nutrientes na água, provenientes dos poluentes, estimulam o crescimento descontrolado de algas e outras plantas aquáticas. Isso leva a redução do oxigênio dissolvido na água, afetando negativamente a ictiofauna (Santos *et al.*, 2002). A percepção dos entrevistados reflete uma compreensão clara de como os fatores climáticos, aliados à poluição de origem antrópica, contribuem para agravar a situação durante o inverno.

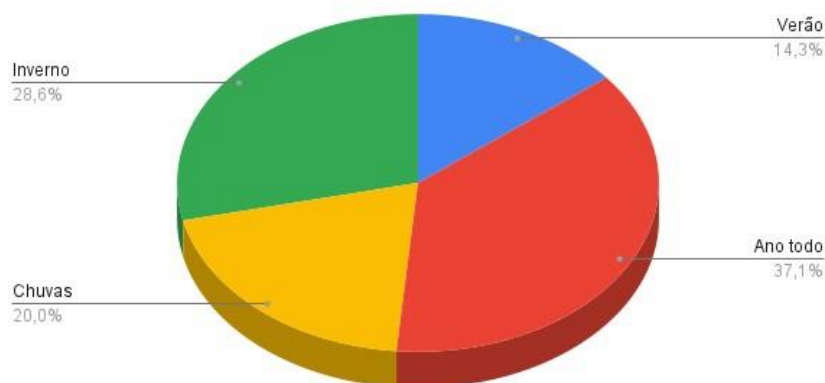


Figura 15: Na sua opinião, qual é o período do ano de maior incidência de poluição na região?

Após análise da figura 16 e relato dos próprios pescadores, foi possível concluir que de fato a Lagoa da Tijuca não é mais utilizada como área de pesca. Isso ocorre pela percepção dos pescadores com relação a qualidade hídrica e alegam que, por conta da poluição, se tornou inviável praticar a atividade em suas águas pela escassez de diversidade e índice baixo de organismos, uma quantidade muito grande de lixo e outros resíduos sólidos e, como consequência, para contornar a situação tiveram que migrar para o mar. Uma problemática ambiental crítica, demonstrando que os parâmetros estão afetando de modo severo a vida aquática, ao ponto de estar interferindo drasticamente nos níveis populacionais

Enquanto os pescadores da lagoa de Jacarepaguá, apesar dos impactos locais, ainda conseguem pescar a única espécie abundante que é resistente em condições insalubres, a tilápia.

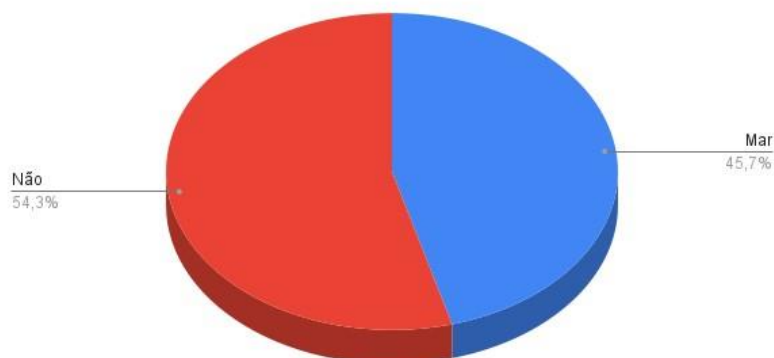


Figura 16: Quais atitudes são tomadas para contornar essa situação? Procuram novas áreas?

Enquanto isso, na pergunta 17 “Você já precisou trabalhar em outra área para manter a renda porque a pesca não estava sendo o suficiente?”, 100% dos entrevistados responderam que em determinado momento, ou no atual, já precisaram trabalhar em outras áreas para somar a renda. O principal fator dessa atitude está ligado a falta de rentabilidade da pesca em razão do alto nível de contaminação dos corpos hídricos, ocasionando numa falta de variedade de espécies e diminuição da população daquelas que são residentes, além da carne do pescado se tornar imprópria para o consumo por conta das más condições. Então um emprego secundário foi uma medida drástica que muitos que tiveram que tomar para continuar exercendo suas atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os pescadores são bastante conscientes com relação ao estado de conservação das lagoas e como isso, além de gerar impactos ambientais, também resulta em consequências negativas para suas atividades. Eles realizam mutirão de limpeza e respeitam as áreas de berçário das espécies, além de levar arrisca o tamanho das redes para que apenas indivíduos adultos sejam capturados.

Apesar dos esforços para manter a limpeza, acabam não dando conta pelo alto nível de resíduos que são descartados nas águas. Entretanto, mesmo com esses esforços em coletar os detritos físicos, o impacto maior ainda é causado pelo despejo de poluição química, sendo o principal na região o esgoto doméstico.

Dessa forma, tornasse imprescindível uma ação mais eficaz dos órgãos ambientais no intuito de gerar resultados definitivos para uma melhoria nos corpos hídricos. Tais atos necessitam da participação dessas comunidades pesqueiras porque eles podem contribuir de forma efetiva durante o planejamento e no processo.

REFERÊNCIAS

1. ARCHELA, E.; CARRACO, A.; FERNANDES, F.; BARROS, O. N. F.; ARCHELA, R. S. Considerações sobre a geração de efluentes líquidos em centros urbanos, 2010.
2. CRUZ, F. S. Análise da dinâmica espaço-temporal da qualidade da água na lagoa de Jacarepaguá – RJ a luz das interferências antrópicas de sua bacia hidrográfica, 2019.
3. CYPRIANO, E. F. Distribuição espacial de mercúrio nos sedimentos do complexo lagunar da baixada de Jacarepaguá (RJ), 2009.
4. CUNHA, P. M. O. M. Avaliação de Risco Ecológico da Lagoa de Jacarepaguá – RJ, 2020.
5. DIAS, A. P. Análise da interconexão dos sistemas de esgotos sanitário e pluvial da Cidade do Rio de Janeiro: valorização das coleções hídricas sob perspectiva sistêmica, 2003.
6. FERREIRA, M. I. P.; SILVA, J. A. F.; PINHEIRO, M. R. C. Recursos hídricos: água no mundo, no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro, 2008.
7. FIORI, S.; FERNANDES, V. M. C.; PIZZO, H. Avaliação qualitativa e quantitativa do reúso de águas cinzas em edificações, 2006.
8. LEAL, G. C. S. G.; FARIAS, M. S. S.; ARAÚJO, A. F. O processo de industrialização e seus impactos no meio ambiente urbano, 2008.
9. LYRA, G. C.; YABUKI, L. N. M.; QUELUZ, J. G. T.; GARCIA, M. L. Avaliação da qualidade da água da lagoa de marapendi – Rio de Janeiro, RJ, 2019.
10. MOURA, M. E. R. Medidas mitigadoras para os impactos gerados pela morfologia urbana sobre o quadro atual de mudanças climáticas para aplicação em leis urbanísticas, 2017.
11. MOURA, F. P. Utilização de isótopos estáveis e radiogênicos na determinação de aportes hídricos em sistemas lagunares costeiros – Estudo de caso: Lagoa de Marapendi, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2019.



12. MERCEDES, J. S. Balanço de fósforo em uma laguna tropical rasa (Lagoa de Jacarepaguá – RJ): implicações para o gerenciamento da eutrofização, 2020.
13. NETO, M. L. F.; FERREIRA, A. P. Perspectivas da sustentabilidade ambiental diante da contaminação química da água: desafios normativos, 2011.
14. PEREIRA, R. S. Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. Revista Eletrônica de Recursos Hídricos. IPH-UFRGS. V.1, n.1, p. 20-36. 2004.
15. PEREIRA, M. C. B.; MELLO, Y. B. Projetos globais e resistências locais: pescadores artesanais e Unidades de Conservação no litoral, Rio de Janeiro – Brasil, 2011.
16. POLETO, C.; MARTINEZ, L. L. G. Sedimentos urbanos: ambiente e água, 2011.
17. RAMIRES, M.; MOLINA, S. M. G.; HANAZAKI, N. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca, 2006.
18. REBELO, L. P. Diagnóstico da qualidade da água no Complexo Lagunar de Jacarepaguá de 2001 a 2015, 2016.
19. ROCHA, M. M.; SARTI, H. L. C.; LIMA, L. C.; CAMPOS, O. J. A urbanização e a poluição dos recursos hídricos, 2004.
20. ROSSI, W.; BRANCO, L. C.; LACERDA, J. A.; GOMES, A. C.; WAGNER, E. M. S. Fontes de poluição e o controle da degradação ambiental dos rios urbanos em Salvador, 2012.
21. SANTOS, M. R. Evolução temporal da eutrofização no complexo lagunar de Jacarepaguá, 2014.
22. SILVEIRA, S. S. B.; SANT'ANNA, F. S. P. Meio Ambiente: Aspectos técnicos e econômicos. Poluição Hídrica, cap. 3. IPEA, 1990.
23. SPADOTTO, C. A. Classificação de Impacto Ambiental. Comitê de Meio Ambiente, Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 2002.
24. SILVA, G. Processo de ocupação urbana da Barra da Tijuca (RJ): Problemas ambientais, conflitos sócio-ambientais, impactos ambientais urbanos, 2006.

25. SILVA, A. P. Pesca artesanal brasileira. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos, 2014.
26. SOUSA, A. V. Lagoa da Tijuca: reflexões sobre urbanismo, memória e meio ambiente, 2016.
27. SILVA, A. P. Pesca artesanal brasileira. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos, 2014.
28. SALLES, M. C. T.; GRIGIO, A. M.; SILVA, M. R. F. Expansão urbana e conflito ambiental: uma descrição da problemática do município de Mossoró, RN – Brasil, 2013.
29. SOUSA, A. V. Do peixe ao lixo: transformações urbanas e seus efeitos na produção de espaços sociais no Itanhangá, 2018.
30. SOUZA, F. P.; AZEVEDO, J. P. S. Panorama das lagoas urbanas no Rio de Janeiro: aspectos relevantes na gestão das Lagoas Rodrigo de Freitas, Araguaia e Complexo Lagunar de Jacarepaguá, 2020.
31. STEFFEN, G. P. K.; STEFFEN, R. B.; ANTONIOLLI, Z. I. Contaminação do solo e da água pelo uso de agrotóxicos, 2011.
32. TUCCI, C. E. M. Água no meio urbano, 1997.
33. VIANNA, A. M. Poluição ambiental, um problema de urbanização e crescimento desordenado das cidades, 2015.
34. VIANA, J. G. G. Estrutura populacional de Inga marítima Benth. (Fabaceae) em áreas transplantadas e remanescentes de restinga no Campo Olímpico de Golfe da Barra da Tijuca – RJ, 2019.
35. CARAPETO, C. Poluição das águas: causas e efeitos, 1999.
36. SANTOS, Alexandre Rosa dos; SEDIYAMA, Gilberto Shohaku; MATOS, Antônio Teixeira de; SOARES, Vincente Paulo; PEZZOPANE, José Eduardo; REIS, Edvaldo Fialho dos. Caracterização química, física e bioquímica dos três principais cursos d'água da bacia hidrográfica do rio Turvo Sujo, microrregião de Viçosa (MG), no inverno de 2001. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 2002.

REVISTA SOCIEDADE CIENTÍFICA. Impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas aquáticos. Sociedade Científica, v. 6, n. 1, 2023

